OTTOBRE 1984 NUMERO 34 LIRE 4000

MC microcomputer®

HARDWARE & SOFTWARE DEI SISTEMI PERSONALI

Casio FP-6000

Lo Z-80
Le memorie
Il Data Base
Parla più Forth
Il punto sugli MSX

MC MICROCOMPUTER ANNO IV N. 34 - OTTOBRE 1984 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE

Interfaccia parallela Cardco per Commodore 64
Pascal Hisoft per Spectrum

Londra: PCW Show
IBM PC: finestre sul video
Spectrum: variabili di sistema
VIC e 64: RS-232
La ROM del Commodore 64
CP/M: MBASIC
VIC: creiamo gli sprite
Apple: basic modulare
Commodore 64: spread-sheet
Spectrum: Macchina del tempo & Bioritmi
TI-99: Scarabeo & Sprite
PC-1500: math-pack

Le stampanti per lo Spectrum: Seikosha, Alphacom, Sinclair.

MCmicrocomputer

30 Londra PCW Show

52 Casio FP-6000

60 Le stampanti per lo Spectrum

68 Cardco per Vic e 64

72 Hisoft Pascal per Spectrum

84 L'Assembler dello Z-80

ANNO IV - N° 34 OTTOBRE 84

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Didattica e computer

"Ma insomma, POKE 33256, 127", mi suggeriva qualche giorno fa con tono di rimprovero il figlio (9 anni) di un collega. E, rientrato in possesso della sua tastiera, partiva a scrivere con la stessa sicurezza e velocità con cui maneggia il joystick. Per i più giovani il computer non è più un problema, anzi forse non lo è mai stato: posto che abbiano a disposizione una macchina per quanto semplice e primitiva, si info-alfabetizzano quasi istantaneamente ed ora, invece di figurine, si scambiano cassette di programmi.

Il fenomeno è di massa: non poche migliaia, ma (in Italia) qualche centinaio di migliaia di fortunati; i più giovani spesso non leggono neanche più i manuali: le nozioni fondamentali di programmazione ed impiego del computer si tramandano direttamente per via orale. E il bello è che questi piccoli mostri del peek and poke stanno mettendo in crisi le istituzioni.

Preso un gruppo di ragazzi (una classe di una scuola romana) cui impartire le prime nozioni di tecnica della programmazione ed un secondo gruppo di controllo, una qualificata equipe di pedagogisti, psicologi e neuropsichiatri infantili ha applicato ad entrambi i gruppi, "prima e dopo la cura", classici test psicometrici. Il risultato è stato paradossale: mentre i ricercatori impegnati in questo progetto hanno individualmente raggiunto la convinzione soggettiva che i programmatori in erba fossero effettivamente più svegli, i test non hanno messo in evidenza significative differenze nello sviluppo delle capacità logico-matematiche dei due gruppi. E qui i casi sono due: o gli sperimentatori si sono fatti suggestionare, o i classici test psicometrici somministrati in questa esperimento non sono sufficientemente sensibili. Inutile dire che l'attuale ipotesi di lavoro è la seconda.

Di fronte all'invasione della microinformatica, la scuola ha reagito aprendosi al computer con insolita celerità. I nuovi programmi prevedono l'introduzione del computer nelle scuole di ogni grado; ma, a parte casi specifici in alcuni settori della scuola superiore, il principio informativo generale è quello di utilizzare la macchina come una specie di sofisticato sussidio audiovisivo per la somministrazione di nozioni e test. Nulla di nuovo, del resto, dal momento che anche negli Stati Uniti ci si sta orientando decisamente in questa direzione. Sarò più preciso: negli Stati Uniti si sta orientando in questa direzione l'industria del software che, dopo la crisi causata dalle copie pirata dei videogiochi, sta cercando un settore a bassa pirateria: ve lo immaginate il preside di un scuola che scambio copie sottobanco con un suo collega? Al contrario nella scuola e nei campeggi estivi statunitensi (è stata pubblicata anche una apposita guida dei campeggi USA con corsi di computer) il computer viene utilizzato per quello che è: il perfetto sussidio per imparare ad usare il computer in applicazioni utili, per esempio far di conto.

Se comprendo l'imbarazzo di un maestro o di un insegnante di scuola media nel parlare di computer ad una scolaresca che in parte lo conosce meglio di lui, non posso però giustificare qualsiasi tentativo di ridurre il computer da strumento nelle mani dei ragazzi a strumento repressivo al servizio dell'istituzione.

Paolo Nuti

Anno 4 - numero 34
ottobre 1984
mensile - L. 4.000

Direttore:
Paolo Nuti
Condirettore:
Marco Marinacci
Ricerca e sviluppo:
Bo Arnklit
Collaboratori:
Maurizio Bergami, Raffaello De Masi, Andrea de Prisco, Valter Di Dio, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Fabio Marzocca, Alberto Morando, Tommaso Pantuso, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Gina Principi, Fabio Schiattarella, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione:
Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Roberto Rubino
Grafica e impaginazione.
Roberto Saltarelli
Grafica copertina:
Studio Azeta - Roma
Fotografia: Dario Tassa
Amministrazione:
Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati:
Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile:
Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia
Via Valsolda 135, 00141 Roma
Tel. 06/898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n. 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità:
Technimedia,
Via Valsolda 135,
00141 Roma,
tel. 06/898 654-899 526
Produzione pubblicitaria
Cesare Veneziani

Abbonamento a 12 numeri:
Italia L. 40.000. Europa e paesi del bacino mediterraneo (spedizione via aerea) L. 84.000
Americhe, Giappone, Asia etc.
L. 120.000 (spedizione via aerea)
C/c postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 00141 Roma
Composizione e fotolito:
Staff Photolito, Via Acuto 137 GRA km 29, Roma
Stampa:
Grafiche P.F.G., Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione:
Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4940841

Associato USPI

Wafer, dove sei?

Cercherò di essere breve. Decido di acquistare il Texas CC40 dopo aver letto la vostra entusiastica prova e dopo averne constatato, oltre agli unanimi consensi della stampa specializzata, le ottime performance in campo scientifico e adatte all'utilizzazione alla quale sarebbe andato incontro (per la cronaca sono al terzo anno di ingegneria e uno dei primi possessori di TI59 e ZX80/81).

Dopo aver atteso invano quasi un anno l'uscita sul mercato delle periferiche del suddetto CC40, peraltro senza soprattutto l'unità a nastri Wafer-Tape il CC40 serve a ben poco, mi sono deciso a telefonare alla Texas stessa, la quale, dopo aver cestinato due delle mie precedenti raccomandate, mi fa rispondere tramite una sua "signorina" dalla voce angelica che le suddette periferiche non saranno mai messe in vendita.

Ora, mentre il mio CC40 ha già uno strato di due millimetri di muffa, mi rivolgo a voi, ultima spiaggia. Siete in grado di darmi un indirizzo di una qualsiasi parte del globo dove sia possibile reperire un esemplare di Wafer-Tape? Dovrà ben esisterne un esemplare almeno negli USA!

I soliti auguri e complimenti (ruffiani) per la rivista.

Luigi Bellini - Cupramarittima (AP)

Pat, pat, pat... (battute di mano sulla spalla). Credo che la Texas abbia il record dei prodotti annunciati e non commercializzati o... più o meno prematuramente scomparsi. Un esemplare esisterà pure ma, supponiamo, nei laboratori della Texas e quindi non in commercio, non speri quindi di poterlo acquistare. Il suggerimento purtroppo può essere solo quello di togliere la muffa dal suo CC40, che rimane una macchina dalle prestazioni interessanti, ed accontentarsi del registratore a cassette, del resto il tipo più diffuso di memoria di massa per la categoria dei prodotti in questione.

m.m.

Papà vuole sapere a che serve...

Sono un appassionato lettore di MC e vorrei comperarmi il computer. Ho però problemi finanziari e il mio papà si è dichiarato disposto a comprarmelo a patto che io gli spiegassi a cosa serve se non per giocare con giochi che ha. Io glielo ho spiegato ma lui mi ha detto che non capisce. Potrete voi darmi una spiegazione semplice?

Francesco Fabbri, 12 anni - Torino

Caro Francesco, rispondere alla tua bellissima lettera è facile e difficile insieme. Prova a chiedere a tuo papà a cosa serve il latino che ha imparato a scuola, forse ti dirà che non serve nella vita di tutti i giorni ma che è comunque importante averlo studiato perché gli ha dato una formazione mentale che invece serve. Ecco, imparare ad usare un computer è un po' la stessa cosa. Contrariamente a quanto avviene in ufficio, in casa non c'è niente che non possa essere fatto senza un computer; perciò si può anche dire che il computer in casa non serve. Però avere un computer ed imparare ad usarlo, non giocandoci passivamente ma cercando di fare dei programmi per conto proprio, è utile, allena a ragionare in modo logico ed inoltre abitua ad avere familiarità con macchine che saranno sempre più presenti nel nostro futuro. Io i computer li adopero per lavoro e talvolta per svago, e so cosa posso chiedere loro e soprattutto cosa non posso chiedere. Anche mio padre adopera un computer in ufficio, ma il suo rapporto con lui è molto più antipatico: molti, come mio padre si sentono come analfabeti in un mondo *di* letterati, pedoni in un mondo *di* automobilisti. Avere un computer non vuol dire diventare un genio o uno scienziato della NASA, più semplicemente permette di impostare correttamente il rapporto con uno strumento del quale l'uomo probabilmente non potrà più fare a meno.

C.G.

MZ-700: Tecnomec aggiunge

Egregio dott. Marinacci

In riferimento alla prova personal Sharp MZ-700 apparsa sul n. 32 della sua rivista, gradiremmo sottoporre alla sua attenzione alcune nostre note di commento.

In particolare, vorremmo fissare l'attenzione sul paragrafo "Documentazione e programmi"; in qualità di rivenditori di prodotti Sharp, la informiamo che attualmente disponiamo di un listino comprendente circa 75 titoli di programmi per l'MZ-700 (sia su cassetta che su disco) che vanno dai giochi agli applicativi, dalle utilities ai data base. Siamo perfettamente a conoscenza dei tempi di redazione richiesti per l'impaginazione di una rivista specializzata come la vostra, ma non ci sembra commercialmente corretto scrivere sul numero di luglio/agosto '84 "al momento attuale la Melchioni Computertime non pubblicizza alcun software particolare" (pag. 61), quando il listino sopracitato è a disposizione degli utenti perlomeno dai primi di giugno.

Molto probabilmente la prova sarà stata realizzata molto tempo prima della pubblicazione, per cui è spiegato l'incidente; ci permettiamo comunque di suggerirle, per il futuro, di segnalare sulla rivista la data della prova, onde evitare di creare, involontariamente, danni commerciali agli operatori del settore.

Dal punto di vista tecnico, inoltre, ci sembra che non sia stato dedicato troppo tempo alla prova da parte del sig. Sorge, in quanto spesso dall'articolo trapela una scarsa conoscenza delle reali capacità operative della

macchina. Non viene infatti minimamente citato l'impiego dell'MZ-700 con i floppy disk, i quali, peraltro, rendono il sistema molto versatile. Sempre rimanendo in tema di accessori periferici, la Melchioni Computertime distribuisce inoltre un "cavo software" per l'interfacciamento dell'MZ-700 con una stampante parallela, e sono inoltre annunciati i nuovi floppy drive che permetteranno alla macchina di lavorare con il sistema operativo CP/M.

Al contrario di quanto riporta il sig. Sorge nell'articolo in questione, il Basic caricato da nastro NON viene affatto cancellato dalla pressione del tasto Reset; una volta entrati nel monitor di sistema, è sufficiente impostare il simbolo % per ritornare sotto il controllo del Basic. L'interprete Basic, inoltre, viene caricato nella macchina insieme ad un suo monitor completo, mentre viene disabilitato l'indirizzamento della ROM contenente il monitor di sistema; tale caratteristica non è di per sé una novità, ma senz'altro non è comune su sistemi dal prezzo contenuto come è l'MZ-700. Oltre ad un'utenza tecnica, come da voi segnalato, l'MZ-700 si rivolge anche ad un impiego mini-gestionale: alcuni MZ-700 sono attualmente in funzione in supporto a commercialisti, amministratori di condominio e professionisti, supportati da quei programmi di cui proprio voi denunciavate l'assenza.

Vi preghiamo di intendere queste brevi note nel senso in cui sono state scritte: una semplice rettifica a qualche imprecisione sull'articolo, che poteva dar luogo a malintesi sulle capacità della macchina.

Siamo certi che ella vorrà tener conto di ciò sulle pagine della sua rivista. Ringraziando per l'attenzione prestata, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Gaetano Tulotta
Responsabile Divisione Computer
della Tecnomec - Roma

Risponde Leo Sorge

Egregio Sig. Tulotta,
la sua missiva può esser divisa in due parti: ad una fase iniziale di critica alla prova fa seguito un breve elenco di aggiunte — non le chiamerei correzioni, a parte quella del recupero del Basic —; tutta la lettera è condotta con un piglio piacevolmente burbero, che peraltro *non* altera affatto il senso delle sue affermazioni.

Vediamo la prima parte. Il fatto che voi rivenditori, al 20 agosto, disponiate di un listino di circa 75 programmi, farà senz'altro piacere ai possessori del computer, i quali non hanno potuto leggere questa notizia sulle pagine della rivista, perché al momento in *cui* ci fu consegnata la *macchina* — le parlo, più o meno, del 10 giugno — ci fu fornito solo l'esaurientissimo manuale prettamente hardware la cui completezza risalta dall'articolo, e i programmi *di* giochi, anch'essi citati. Pensando però che la mancanza di programmi fosse solo un fatto transitorio, abbiamo scritto la frase da lei riportata, per cui "al momento attuale la Melchioni Computertime non pubblicizza alcun software particolare", il che corrispondeva a verità all'uscita del numero di luglio/agosto, e lo fa ancor oggi, senza lasciar spazio ad interpretazioni. Il fatto che esista un catalogo, e che questo sia a disposizione degli utenti, non implica né che questo debba esser pubblicizzato, né che sia stato dato a noi insieme alla macchina.

Veniamo alla seconda parte. La documentazione in nostro possesso (che peraltro, al termine della prova è stata richiamata in tutta fretta dal distributore, ovviamente insieme al computer) non mancava solamente del catalogo software, ma anche di qualsiasi riferimento al modo di attivare l'unità a dischi o al metodo di richiamare il Basic dopo il Reset. Per queste precisazioni da lei suggeriteci siamo spiacenti di non aver potuto raggiungere il numero 33 (settembre), che avrebbe segnalato più prontamente queste informazioni ad altre, che non ci è stato possibile verificare a causa della frettolosa richiesta di restituzione dell'esemplare in prova. Le ulteriori notizie da lei introdotte saranno utili ai possessori dell'MZ-700, e riteniamo che sarebbe stato compito della Melchioni informare noi, ma soprattutto gli utenti, non solo dalla voce dei rivenditori ma anche attraverso dei comunicati stampa da pubblicare tra le notizie ovvero con delle opportune informazioni pubblicitarie. Non sempre, infatti, si ha la fortuna di poter arricchire le solite prove con delle informazioni più o meno personali, come queste che lei ci ha fornito. Grazie.

Ricordi presenta BBC.

BRITISH BROADCASTING CORPORATION

Compagno di scuola, collega di lavoro.

Oggi finalmente Ricordi distribuisce in Italia Acorn BBC, conosciutissimo e attesissimo dai "computerofili": un mito, il personal computer che meglio di ogni altro schiude il mondo della informatica in tutte le sue fantastiche possibilità.

Il personal computer BBC è progettato e costruito per durare. modularità ed espandibilità totale gli consentono di seguire l'utente in ogni sua esigenza, mentre la qualità dei materiali e il sovradimensionamento dei componenti lo mettono in grado di superare le più gravose condizioni di impiego in ogni campo, dal lavoro alla scuola alla ricerca scientifica. La biblioteca software è curata per l'Italia da Ricordi e Paravia. Ecco le straordinarie caratteristiche di BBC.

Memoria - ROM da 16K contenente il sistema operativo MOS. ROM da 16K contenente l'interprete BBC BASIC e l'assemblatore per il microprocessore 6502. Altre 4 ROM possono essere inserite contemporaneamente per disporre, con accesso per pagina, di Pascal, Word Processor, software per la progettazione assistita, software per gestire connessioni in rete o teletrasmissioni (Teletext, Prestel, Videotel). RAM da 16K (model A) o da 32K (model B). Espansione di 64K con microprocessore 6502 dedicato è disponibile anche con microprocessore Z80 e sistema operativo CP/M.

Interfacce - Disc drive da 100K, oppure da 800K. Registratore a cassetta standard, inclusa gestione dei movimenti nastro. RS423 (compatibile RS232C) con scambio dati in modalità "handshaking" e velocità regolabile fra 75 e 19200 baud. Porta "Centronics" parallela a 8 bit con segnali "strobe" e "acknowledge". Video RGB, PAL (UHF 36), BNC. 4 porte analogiche a 12 bit con 0-1, 8 V (numeri da 0 a 4095), 10 μsec e interruzione per la memorizzazione.

Bus di estensione a 1 Mhz.

Collegamento in rete locale - Sistema Econet fino a 254 computer, ciascuno dei quali impiegabile con work station o come file server.

Periferiche disponibili - Unità drive singola faccia da 100K, unità drive doppia faccia doppia densità da 800K; stampanti 80 colonne a matrice di punti, stampanti a margherita; unità di controllo per teletrasmissioni, interfaccia IEEE 488.

Sistema operativo MOS - Timer a interruzione, utilizzabile via software; convertitore analogico/digitale a 4 canali; lettura memorizzata della tastiera; generatore musicale memorizzato; interfaccia seriale, struttura input/output e buffer; porta parallela.

Tastiera: 73 tasti tutti auto-ripetenti, inclusi i tasti cursore e 10 tasti ridefinibili. Standard internazionale QWERTY.

Grafica - 8 modi operativi, dallo standard Teletext fino a 80x32 caratteri o 640x256 pixel, 8 colori fissi e lampeggianti. Gestione schermo a finestre indipendenti. Istruzioni grafiche incluse nel BBC BASIC.

Distribuzione generale. G. Ricordi & C. SpA, Divisione Computer, via Salomone 71, Milano, tel. 02/5082 (10 linee). Per la scuola media inferiore e superiore: Paravia, Corso Racconigi 16, Torino, tel. 011/779166.

RICORDI

SETTEMBRE, CADONO LE MOSTRE...

di Marco Marinacci

Settembre è un mese tragico per chi ha a che fare con le mostre di computer.

Comincia il SIM-HI.FI-IVES dal 6 al 10; va bene, si tratta di musica ma ci sono pur sempre anche i computer e la Technimedia per tradizione partecipa con molta energia (Scuola di computer e Computer Help per quanto riguarda MCmicrocomputer, varie iniziative hi-fi per AUDIOreview). Nove giorni di pausa e si apre lo SMAU, il 19, insieme al Sicob di Parigi e al Personal Computer World Show di Londra. Il PCW Show chiude il 24, insieme allo SMAU e finalmente il 28 il coriaceo Sicob, che però riposa la domenica 23. Finalmente, il 26 a Tokyo comincia il Data Show, che chiude i battenti il 29. Il giorno dopo, finisce anche il mese di settembre. Stiamo ancora chiedendoci come abbia fatto, questo numero che state leggendo, ad uscire, e neppure in ritardo!!!

SMAU

Dal 19 al 24 settembre si è tenuta l'edizione annuale dello SMAU, la più importante mostra di informatica in Italia. Anche quest'anno il successo è stato ottimo, sia dal punto di vista dell'affluenza del pubblico (circa 150 000 visitatori) sia del numero di espositori, tale da offrire un panorama praticamente completo dei prodotti attualmente disponibili in Italia.

Una considerazione che vogliamo fare riguarda l'inopportunità della scelta di una data contemporanea al Sicob di Parigi. l'Italia e di conseguenza lo SMAU stanno assumendo un'importanza sempre maggiore nell'ambito europeo, di conseguenza ci sarebbe sembrato quanto mai opportuno che gli organizzatori della mostra parigina e di quella milanese si fossero accordati in modo da evitare lo scomodo accavallamento. SMAU e Sicob hanno aperto i battenti insieme, e solo la maggior durata del Sicob può aver consentito la visita di entrambe le rassegne: ma, ahimè, dal 26 al 29 c'era anche il Data Show di Tokyo, ammesso poi che non si voglia tenere in considerazione l'interessante PCW Show di Londra (contemporaneo a sua volta allo SMAU). Come intreccio non c'è male: sembra un libro giallo.

SICOB

L'edizione autunnale del Sicob si è svolta a Parigi dal 19 al 28 settembre. Purtroppo, soprattutto a causa delle sovrapposizioni di cui riferito sopra, cui si aggiunge la presentazione Data General (One) avvenuta appunto nella capitale francese, la nostra visita al Sicob è stata quest'anno particolarmente breve, un pomeriggio scarso. L'impressione che abbiamo riportato è per la verità che l'importante rassegna abbia un po' risentito dell'edizione primaverile, svoltasi per la prima volta quest'anno in maggio e di cui vi abbiamo riferito nel numero di giugno. Ci è sembrato di notare un'affluenza di pubblico minore di quelle cui eravamo abituati, ma è probabilmente una nostra impressione dovuta al fatto che il 20, giorno della nostra visita, era una delle tre giornate riservate agli addetti ai lavori, gli organizzatori, d'altra parte, ci hanno dichiarato che il successo è stato buono come di consueto. Rinnoviamo quanto già espresso parlando dello SMAU, a proposito dell'inopportuna contemporaneità delle due rassegne, entrambe di elevato interesse a livello europeo.

DATA SHOW

La visita di una mostra in Giappone non è un viaggio, è un'avventura almeno per chi non conosce il giapponese. Nel prossimo numero, comunque, tutto sulla più importante mostra di computer di Tokyo. O, almeno, tutto ciò che è stato possibile capire fra un ideogramma e un katakana.

SIM-HI.FI-IVES

Tanta gente, tanto successo per la mostra e... per noi. Ve ne parla Corrado Giustozzi a pagina 24

PCW SHOW

Tre pagine di Maurizio Bergami tutte per quella che probabilmente è la più importante mostra inglese, organizzata da quella che è probabilmente la più importante rivista inglese. A partire da pagina 30

news!

Bit Computers: più tre

Continua l'espansione della Bit Computers quello che si può ormai considerare il più grande computer shop d'Italia si è arricchito a Roma di altri tre punti di vendita

Giovanni Coviello, direttore marketing, spiega che la dislocazione è stata scelta in modo che nelle varie zone della città ci siano dei "negozi di quartiere", quindi una struttura agile e dinamica facilmente accessibile all'utente, con un centro di servizi distaccato (Mostacciano, poco fuori del Grande Raccordo Anulare) per l'assistenza e il software

Presso i punti vendita Bit Computers, che a questo punto sono 5 a Roma e 3 nel Lazio, sono disponibili i prodotti Apple, HP, IBM (PC), Apricot e Victor, per l'utenza hobbystica e professionale I tre nuovi negozi sono in Via Tuscolana 350/350a, Via Nemorense 14/16, Viale Jonio 333/335

Per ulteriori informazioni
Bit Computers
Via Flavio Domiziano 10 00145 Roma

Data General One

Con una delle più coreografiche presentazioni di tutti i tempi (Tour Eiffel, Laser, Multivision, nebbia artificiale e moquette gigante) la Data General ha fatto ingresso nel mondo dei micro con questo stupendo portable MS-DOS, 64 K di ROM, da 128 a 512 K di RAM e, soprattutto, un display LCD da 25 × 80 colonne (ovviamente grafico) e uno o due microfloppy incorporati da 720 K ciascuno Poco meno di sei milioni e mezzo con batteria ricaricabile e un microfloppy, poco più di otto e mezzo con due microfloppy Non è supereconomico, ma bisogna tener conto della classe e del tipo di prodotto

PC line: una linea di prodotti per il PC IBM

La Telcom ha acquisito la distribuzione esclusiva per l'Italia della gamma di prodotti per il PC IBM della IDE Associates

La linea completa della IDE, denominata appunto PC line, comprende
— memorie di massa rotanti, costituite da una serie di dischi rigidi da 5, 10, 20 e 40 Mbyte, eventualmente combinati con un disco rimuovibile da 5 M che può fungere da unità di back-up;
— schede per la costituzione di reti locali,
— schede per comunicazioni in grado di emulare il terminale 3278,
— schede multifunzione, richiedibili in varie configurazioni, con funzioni di I/O, di CLOCK e per l'espansione della memoria fino a 384 Kbyte,
— schede grafiche, che consentono di ottenere una risoluzione massima di 1024 × 1024 con una tavolozza di 4096 colori

Per ulteriori informazioni
Telcom S r.l
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Datatronic compra Victor

Per porre fine a tutte le voci che negli ultimi tempi erano circolate riguardo alle sorti della Victor, la Harden, che distribuisce i prodotti Victor in Italia, in occasione dello SMAU ha invitato la stampa specializzata ad un incontro con Mats Gabrielson, presidente della Datatronics, la società svedese che di recente ha acquisito la maggioranza delle azioni Victor

Dopo aver tracciato un breve profilo della Datatronics, Gabrielson ha affermato che la sua società è profondamente convinta che i computer Victor siano in grado di occupare con pieno merito una posizione leader nel loro settore, e che è intenzione della Datatronics supportarli con una politica energica e aggressiva

Gabrielson ha poi annunciato che il progresso all'interno della Victor non si è mai arrestato e che Chuck Peddle (progettista del Victor e del microprocessore 6502) e Bobby Taylor sono già da tempo entrambi impegnati a sviluppare la nuova generazione di prodotti

Per ulteriori informazioni
Harden Italia
Via Porta degli Archi 3 - 16121 Genova

S.V.P.T.: hard e soft per il PC IBM

La S V P T di Roma annuncia l'ampliamento della propria ditta all'interno di una struttura ormai collaudata si è sviluppato il nuovo settore software-hardware, la cui principale caratteristica è la concentrazione di pacchetti software e moduli hardware tra i più interessanti sul mercato internazionale

I programmi, questa è la novità, sono diretti ad un mercato verticale, cioè a ben precise categorie di professionisti ingegneri, architetti, biologi, ma anche a università, centri di ricerca ed enti governativi Notevole successo è facilmente pronosticabile anche per le varie interfacce e moduli hardware, selezionati tra quelli dalle applicazioni più originali ed interessanti

Per garantire sempre il servizio migliore la ditta romana si avvale di un'equipe di esperti software-hardware in grado di risolvere ogni dubbio dell'utente riguardante l'uso del software applicativo o l'installazione dell'hardware scelto

Per ulteriori informazioni
Sviluppo Vendite Prodotti Tecnologici
Via Val Cristallina 3 - 00141 Roma

Ericsson Personal Computer

La grossa società svedese, forse poco nota al pubblico dei micro, ha presentato nella splendida cornice di San Remo (a Villa Nobel, in omaggio all'illustre connazionale) il Personal Computer

Nell'ottica della casa, leader nel settore del compatibile IBM, il nuovo nato è completamente compatibile con il PC della casa americana, rispetto al quale presenta alcune caratteristiche più evolute ad esempio la grafica gestisce anche la doppia risoluzione (320 × 640), i prezzi dovrebbero essere di circa un 5% inferiori all'IBM a parità di configurazione

Stereomania con la scuola di computer

A Bologna, dall'1 al 4 novembre, appuntamento con l'ormai tradizionale Stereomania-Videosuono, mostra di hi-fi, videoregistrazione, Tv color e personal computer. Fra le iniziative particolarmente interessanti di quest'anno troviamo una scuola di videoregistrazione, un grande concorso a premi, la proiezione non-stop di video musicali, una rassegna dell'alta fedeltà esoterica, una esposizione di hi-fi car direttamente su auto e una gara di videogiochi, oltre, naturalmente, alla scuola di computer in due ore di MC. La mostra bolognese mira a superare quest'anno il record delle 150 000 presenze stabilito nell'83, grazie al notevole numero di manifestazioni di indubbio richiamo.

Data base italiano per M20

A cura dello studio del dr. Gino Polselli, è stato messo a punto e viene commercializzato da qualche tempo il Gestarc, un data base ad indici per Olivetti M20. Il package, opportunamente protetto e personalizzato per l'utente onde evitare copie non autorizzate, consente di creare e manutenere uno o più archivi su disco tramite semplici comandi impartiti da menu in lingua italiana. Fra le opzioni disponibili la tabulazione selezionata ed ordinata, la stampa di lettere intestate, la estrazione/fusione di record di più archivi. Il prodotto è quindi adatto alla gestione di archivi anagrafici, agende elettroniche, schedari, testi in genere. È previsto il rilascio in futuro di altri pacchetti gestionali compatibili, in modo da creare un insieme di package dalla struttura omogenea.

Per ulteriori informazioni
Gestarc - Dr. Gino Polselli. Via Casilina - Arce (FR)
Tel. (0776) 524526

LEMON Intelligent PC-EXT, un nuovo IBM compatibile

Un nuovo modello entra a far parte della vasta gamma della Belton Electronics, si tratta del LEMON Intelligent PC-EXT, completamente compatibile, sia a livello hardware che software, col PC IBM. Il PC-EXT è dotato di microprocessore 8088 a 4,77 MHz, 128 di memoria centrale, 64K di ROM e due floppy disk da 360K ciascuno. Tra le numerose espansioni disponibili vi segnaliamo un disco rigido da 10 Mbyte con controller.

La Belton ha inoltre ottenuto l'esclusiva della distribuzione per l'Italia dell'Otrona 2001, un portatile da meno di 9 Kg, anche lui 100% IBM compatibile.

Per ulteriori informazioni
Belton Electronics S.r.l.
Zona Ind.le E. Fermi - Montelupone

Novità BASF

La BASF ha prersentato allo SMAU il suo nuovo drive a disco fisso, il 6188.

Si tratta di un modello slim line, in tecnolgia winchester, con una capacità formattata di 12 Mbyte. La sezione elettronica, dotata di un microprocessore con interfaccia (ST-412 ST-506), è in grado di assicurare tempi di accesso particolarmente veloci.

Sempre allo SMAU la BASF ha annunciato l'arrivo sul mercato italiano del suo Flexy Disk da 3,5", microfloppy di elevate prestazioni utilizzabili su tutti i drive Sony.

Attualmente è disponibile solo la versione singola faccia High density, della capacità di 0,5 Mbyte; verso la fine di quest'anno tuttavia sarà disponibile anche la versione doppia faccia con capacità di 1 Mbyte.

Ultima novità i cleaning disk, dischetti pulenti in grado i rimuovere le impurità che si depositano sulla testina del drive, disponibili in versione da 8" e da 5,25".

Per ulteriori informazioni
Data Base
V.le Legioni Romane, 5 - 20147 Milano

Primo festival degli autori di software per il gioco

Si è concluso, con l'assegnazione di tre premi, il primo concorso per autori di video-game non competitivi, organizzato dalla coop. Magic Bus e svoltosi nell'ambito della Festa Nazionale dell'Unità di Roma. L'iniziativa, tesa a raccogliere e promuovere la creazione di software per giochi su personal computer prodotto da autori non professionisti e al di fuori della politica consumistica del mercato dei video-game, ha visto la partecipazione di oltre cento concorrenti quasi tutti molto giovani. I giochi, sviluppati su varie macchine, sono stati esposti al pubblico per circa una settimana, i visitatori hanno così potuto provare i vari programmi e per ciascuno compilare una scheda con un voto e alcuni elementi di giudizio.

Si è quindi selezionata una rosa di dieci giochi finalisti che è stata sottoposta al giudizio di una giuria presieduta dall'On. Giovanni Berlinguer, presidente del comitato organizzatore della Festa, e da direttori e redattori delle più diffuse riviste italiane del settore, MC è stata rappresentata da Valter Di Dio.

La giuria ha deciso di valutare principalmente l'originalità del gioco e la capacità di questo di stimolare creativamente il giocatore, tralasciando l'eventuale mancanza di una grafica rifinita o la scarsa varietà di schemi. Dalla votazione, ovviamente segreta, è risultato vincitore il gioco SISTEC di Luca Brentaro di Verona realizzato su TI99/4A. Il gioco di Luca consiste nel raccogliere delle noci su una strada cosparsa di buche, naturalmente all'inizio del gioco buche e noci scompaiono dallo schermo sicché il giocatore deve ricordare a memoria le relative posizioni. La giovane età dell'autore, quattordici anni, non gli ha impedito di curare sia la grafica che il suono, cose che se non indispensabili, certo aiutano molto a rendere il gioco particolarmente piacevole.

Oltre al premio della giuria, consistente in un ciclomotore, sono stati assegnati due premi, in libri e dischi, ai giochi più votati dal pubblico, separato in pubblico giovanissimo (meno di 14 anni) e adulto. I giovanissimi hanno votato il gioco "La torre incantata" di Enrico De Cilia, Udine, in cui un omino deve scalare una torre mentre dall'alto di questa piovono i più disparati oggetti, che gira su Commodore 64.

Gli adulti hanno invece preferito il più riflessivo "Bioritmi" di Maurizio Panetti, Roma, sviluppato con molta cura su TI99/4A con Ext. Basic. Non certo originale come idea, comunque.

Dopo la proclamazione dei vincitori si è svolto un dibattito con i giovanissimi presenti sul rapporto gioco-apprendimento-lavoro: il computer prima nella casa poi nella scuola e infine come strumento di lavoro.

Computer MSX al SIM

Ben cinque i computer MSX visti al SIM: una situazione completamente opposta a quella che si sta verificando in Inghilterra dove, stranamente, il software c'è già, ma delle macchine neanche l'ombra.

Spectravideo, Sony, Philips, Toshiba e Pioneer sono stati dunque i primi a giungere nella nostra penisola, a loro si è aggiunto quasi subito il Canon, che, assente al SIM, era invece l'unico MSX allo SMAU.

Come saprete sia la struttura software che quella hardware dei computer MSX sono

Spectravideo SV 728 ha una RAM di 80 Kbyte, una tastiera molto estesa completa di tastierino numerico ed un interfaccia Centronics incorporata. Il suo disk driver usa floppy da 5 1/4".

I conti in tasca ai grandi

Datamation, la famosa rivista statunitense, ha pubblicato come ogni anno la classifica delle prime 100 aziende di informatica americane in base al fatturato '83 nel mercato EDP. Al comando della classifica l'intramontabile casa di Armonk, che con i suoi 35 600 milioni di dollari (sì, proprio 35 miliardi di dollari ...) nel settore informatico, corrispondenti all'88,6% del fatturato globale, mantiene la leadership assoluta. Seguono, assai distanziate, DEC, Burroughs, CDC e NCR. Riportiamo a titolo di cronaca i primi venti nomi dell'elenco: rispetto ai dati dell'anno precedente sono da notare il "sorpasso" di Wang su Honeywell, il balzo in avanti di Apple e Commodore ed il "tonfo" di Texas Instruments.

1983	1982	Azienda	fatt. EDP '83 (milioni di $)
1	1	IBM	35 603
2	2	Digital Equipment	4 827
3	3	Burroughs	4 000
4	4	Control Data	3 500
5	5	NCR	3 333
6	6	Sperry	2 799
7	7	Hewlett-Packard	2 495
8	9	Wang	1 792
9	8	Honeywell	1 666
10	10	Xerox	1.200
11	19	Apple Computer	1 084
12	14	TRW	1 015
13	16	Tandy	945
14	29	Commodore	926
15	11	Storage Technology	886
16	15	Data General	867
17	12	Texas Instruments	850
18	13	General Electric	820
19	17	Automatic Data Proc	816
20	—	A T & T	807

identiche, dove i vari modelli si diversificano è, invece, oltre che nell'estetica negli accessori ed in alcune particolari possibilità di interfacciamento. Il Pioneer, ad esempio, al SIM dava spettacolo in unione con un laser disc, creando un fantastico laser game alla "guerre stellari".

L'arrivo nei negozi dovrebbe avvenire prima di Natale per la maggioranza delle macchine. Qualche casa ha invece già deciso di aspettare un po' prima di lanciarsi nella mischia, tra queste quasi sicuramente la Pioneer; secondo quanto ci è stato detto la commercializzazione avverrà sicuramente ma la data non è ancora stata fissata.

Toshiba HX 10.

Il Pioneer interfacciato con un videodisco

Philips VG 8000. 32K di RAM espandibili fino a 128K, tastiera in gomma e due slot per cartucce ROM. Per i floppy disk usa il formato da 3 1/2".

Sony Hit Bit 55P e 75P è disponibile in due modelli, che si differenziano per la tastiera e la memoria disponibile, rispettivamente di 32 e 80 Kbyte. Oltre al Basic hanno incorporato un programma su ROM denominato Data Bank personale, una sorta di piccolo database

Info, agenzia esclusiva per il Lazio

La Infotel srl, che si presenterà al pubblico con il marchio INFO, è una società del gruppo Bit Computers ed ha assunto la distribuzione esclusiva nel Lazio per i prodotti Harden (Victor e Apricot), Telcom, Jackson libri e J-soft. La Info si propone anche di offrire servizi di consulenza e marketing ai punti vendita propri clienti.

Per ulteriori informazioni:
Infotel c/o Bit Computers
Via Flavio Domiziano 10 00145 Roma

Commodore: allo SMAU i prezzi dei nuovi

Come annunciato in occasione dello scorso SIM-HI.FI-IVES, la Commodore Italiana ha presentato il nuovo listino, comprendente sia i nuovi che i vecchi prodotti. Tra i nuovi il posto d'onore spetta al C16 e al PLUS 4 (anteprima su MC 33, pg 24/25), che costeranno rispettivamente 245 000 e 975 000 lire, ovviamente IVA 18% esclusa.

Tra le periferiche per gli home non sono ancora stati annunciati né il floppy veloce 481, né quello dedicato 1542, mentre compare all'orizzonte il datassette per i nuovi, si chiama 1531 e costa quanto il 1530, cioè 120 000 lire.

Per finire le stampanti. La MCS — attenzione, non MPS! — 801 è a 7 colori 80 colonne, 38 caratteri per secondo, e costa 995 000 lire, la DPS 1101 è a margherita da 17 cps e viene solo 695 000 lire. Per le serie 6-700 ed 8000 ecco la C 4023P, 80 colonne, 60 cps ad aghi, a 695 000 lire, la MPP 1361, 132 colonne, 150 cps ad aghi, a 1 275 000 lire, infine la C 6400, 136 o 163 colonne, 40 cps a margherita, utilizzabile anche con carta da bollo, a 3 milioni 250 mila lire. Ricordiamo che tutti i prezzi sono IVA esclusa.

Per ulteriori informazioni:
Commodore Italiana Via F.lli Gracchi, 48
20092 Cinisello Balsamo (MI)

KID a 10 Mega

Presentata dalla SIPREL la nuova linea di Personal KID, denominata 6400, che espande verso l'alto le prestazioni dei modelli precedenti pur mantenendo una totale compatibilità con essi. Tutti i modelli prevedono monitor e tastiera separati, tastiera a basso profilo con tastierino numerico e memoria di massa contenuta nell'unità centrale. La novità maggiore comunque riguarda proprio la memoria di massa, che può essere costituita da uno o due minifloppy 5" da 140 Kb o da un winchester da 10 Mb con minifloppy da 1 Mb per il backup. Fra le altre caratteristiche della serie: microprocessore 6502, 64 Kb di RAM, slot di espansione, uscita per monitor B/N o a colori (RGB), sistemi operativi DOS, PRODOS o CP/M. Un servizio di upgrading fornito dalla stessa SIPREL permette all'utente di crescere con gradualità, passando da un sistema a quello superiore senza traumi.

Per ulteriori informazioni:
SIPREL s.r.l. - Via Di Vittorio 82 Zona Ind.le Baraccola - 60020 Candia di Ancona

Una sinfonia dalla Lotus

È stato presentato ufficialmente anche in Italia il Symphony, forse il più atteso programma di questi ultimi mesi. Prodotto dalla Lotus (quella dell'1-2-3, per intenderci), Symphony è una sofisticatissima multi-applicazione che comprende un word processor, uno spreadsheet e un data base, integrati con un comunicazion link e un visualizzatore di grafici. Ogni sezione del pacchetto è legata alle altre, nel senso che ogni entità definita in una di esse può anche essere vista dalle altre: una stessa tabella di dati può cioè essere condivisa dal data base, dallo spreadsheet e dal word processor. È quindi possibile ad esempio trasferire dati da un host caricandoli nel data base, elaborarli con lo spreadsheet e piazzare i risultati in un testo editato col word processor, ogni intervento effettuato su un ambiente modifica di conseguenza ed istantaneamente i dati degli altri ambienti, WP compreso. Inoltre ogni insieme di dati può essere rappresentato istantaneamente in forma grafica, tramite diagrammi a barre, a torta e a segmenti, con moltissime opzioni. Si possono inoltre aprire più finestre indipendenti sul video ognuna su di un ambiente diverso, così da poter tenere tutto sotto controllo e poter intervenire istantaneamente ad ogni livello. La filosofia di base è la stessa dell'1-2-3, dal quale Symphony chiaramente discende, il nome fa ovviamente riferimento all'insieme organico di parti che compongono questo fantastico pacchetto. Ad ogni modo 1-2-3 sarà ancora supportato da Lotus, proponendosi come alternativa economica del Symphony, del quale condivide la potenza elaborativa dello spreadsheet e di un piccolo data base.

Symphony gira sotto MS-DOS, per ora è disponibile solo per il PC IBM, ma è previsto il rilascio a breve termine della versione per l'ACT Apricot e quindi per il DEC Rainbow, seguiranno mano mano rilasci per le altre macchine. Sono richiesti almeno 380 Kb di RAM e due floppy o un floppy ed un winchester, inoltre sono interamente sfruttate le eventuali possibilità di uscite video a colori nel disegno dei grafici. La sezione communications, dotata di autodial, autologon e autoanswer, nonché della possibilità di emulare i più diffusi terminali sul mercato, è attualmente tagliata su misura per i più diffusi modem americani, ma sarà presto adattata agli standard europei. La distribuzione del pacchetto sul territorio italiano è affidata a due organizzazioni: la Sirio Informatica di Milano per il nord, e la NICA di Roma per il centro ed il sud.

Per ulteriori informazioni:
Sirio Informatica s.r.l.
V.le Certosa 148 - 20156 Milano
NICA Diffusione Informatica s.r.l.
V.le Parioli 40 - 00197 Roma

Handic: software per il Plus 4

Bruciando tutti sul tempo, la casa svedese nel suo catalogo dell'autunno '84 annuncia ben 4 programmi per il nuovo Commodore Plus 4. Si tratta principalmente di giochi d'avventura: The Mutant Spiders (ragni mutanti), The Ship (la nave) e The Fourth Sarcophagus (il quarto sarcofago), definiti "gli stimolacervello" (brain stimulator), oltre a SSP-Save, Search & Print, che funziona come un blocco d'appunti. Sul catalogo sono presenti anche 3 nuovi programmi per il 64, due giochi — ProGolf e Five Stud Poker, oltre ad Imagination, che permette di creare immagini o di sfruttare quelle preprogrammate.

MCmicrocomputer al SIM

Notevole il successo riscosso dalla manifestazione milanese: secondo l'organizzazione, che cita fonti SIAE, il SIM è stato visitato da 152.000 persone, mentre erano presenti 407 espositori con 4500 addetti agli stand, oltre 25.000 operatori e 450 giornalisti in rappresentanza di 227 testate.

La Technimedia, presente in forze, era rappresentata da due stand, uno nel padiglione dell'alta fedeltà e l'altro in quello dei computer. Nel primo lo staff di AUDIOreview presentava i nuovi kit e le tradizionali iniziative quali la taratura dei registratori a cassette dei visitatori. Nel secondo la redazione di MCmicrocomputer al gran completo dava vita a due iniziative dal largo successo: la ormai tradizionale scuola di computer in due ore e il nuovo esperimento denominato "Computer Help".

Nello stand di MC per i cinque giorni della manifestazione gli esperti della redazione sono rimasti a disposizione dei visitatori per discutere con loro di questioni o problemi sia generali che riguardanti macchine specifiche. Tre "postazioni" ricavate all'interno dello stand permettevano ai visitatori di conversare con la persona desiderata, direttamente o su appuntamento. Al "Computer Help" hanno partecipato Maurizio Bergami, Tommaso Pantuso, Fabio Schiattarella e Leo Sorge, ognuno in quanto esperto di un particolare computer; ma allo stand sono stati quasi sempre presenti anche Corrado Giustozzi e Marco Marinacci. Benché l'iniziativa fosse poco pubblicizzata il successo è stato notevole, tanto che nei giorni di punta si creavano piccole code di fronte al bancone.

Il successo maggiore è comunque andato alla ormai famosissima scuola di computer, sempre gremita sia di partecipanti attivi che di semplici uditori. Le lezioni, due al giorno, sono state tenute da Corrado Giustozzi, mentre l'assistenza agli allievi è stata assicurata dagli altri collaboratori che si alternavano in coppia. Gli allievi avevano a disposizione una trentina di computer Apple IIe, coi quali potevano seguire ed eseguire ciò che il professore (?) spiegava illustrandolo su di una lavagna. La scuola ha sempre registrato il tutto esaurito, e più di una volta l'aula, pur capiente, si è riempita di persone che ascoltavano la lezione anche senza avere una macchina a disposizione. Particolare interessante: fra l'ovvia affluenza di giovanissimi abbiamo notato anche la presenza di diversi adulti, segno che l'interesse per il computer e la voglia di saperne di più non sono esclusivi delle generazioni più giovani. Le macchine, come il professore, rimanevano a disposizione del pubblico anche al di fuori degli orari di lezione, per permettere agli allievi di applicare liberamente i concetti appena appresi: all'orario di chiusura i più perseveranti dovevano praticamente essere cacciati dall'aula... Cogliamo a questo punto l'occasione per ringraziare la direzione del SIM e la Apple Italia, i quali hanno collaborato con noi mettendo a disposizione, rispettivamente, l'aula e i computer.

MSX

il punto della situazione

di Maurizio Bergami

L'incompatibilita tra i vari computer presenti sul mercata è sempre stata considerata uno dei principali prablemi del mondo della microinformatica

Per cercare di trovare una saluziane, la Micrasoft ha data il via, all'inizio del 1983 al progetta MSX, definenda una standard che permettesse la completa campatibilità, sia hardware che software, di tutte le macchine castruite seconda le sue specifiche

Lo standard MSX

Lo standard proposto dalla Microsoft è rivolto alla fascia bassa del mercato, quella in cui attualmente predominano la Commodore con il 64 e la Sinclair con lo Spectrum.

Al momento di stabilire gli elementi chiave dell'hardware la scelta della Microsoft è caduta sugli otto bit Nessuna soluzione tecnologica di avanguardia, quindi, ma la sicurezza del collaudato e diffuso Z 80, in unione ai migliori chip di supporto il processore grafico TMS 9918A, che permette una risoluzione video di 256 × 192, 16 colori e le sprite, ed il generatore sonoro AY-3-8910, con tre voci dall'estensione di 8 ottave.

Come linguaggio é stato adottato un Basic esteso, sviluppato naturalmente dalla stessa Microsoft, in grado di sfruttare completamente tutte le caratteristiche dell'hardware

Anche il connettore per le cartucce ROM ed il formato e la velocità dell'interfaccia cassette sono stati pienamente specificati, per raggiungere la compatibilita ricercata

Lo standard è stato completato quest'anno con l'arrivo dell'MSX DOS, un sistema operativo per dischi basato sull'MS-DOS ed in grado di dare al sistema MSX la compatibilita sia con i programmi CP/M che con i file dati MS-DOS

Una volta che questi punti chiave siano stati rispettati rimangono a scelta del costruttore espansione ed eventuali migliorie, a patto però che non ostacolino in alcun modo l'utilizzo dei normali programmi MSX

Lo standard MSX ha subito ottenuto un notevole successo in Giappone dove, a detta degli esperti, era proprio la mancanza di uno standard, soprattutto nel software, ad impedire al mercato degli home computer di decollare

Il basso numero di pezzi venduti rendeva infatti improduttivo per le software house locali scrivere programmi per i computer giapponesi, e questo provocava una notevole carenza di software, che, a sua volta, non favoriva di certo le vendite.

L'annuncio del progetto della Microsoft ha immediatamente smosso le acque e la maggioranza dei grandi nomi dell'industria nipponica ha aderito allo standard a tutt'oggi i licenziatari giapponesi dell'MSX sono diventati quindici, ai quali si aggiungono due coreani, l'americana Spectravideo e l'europea Philips.

ELENCO DEI COSTRUTTORI CHE HANNO ADERITO ALLO STANDARD MSX

Giappone	Ascii International
	Canon
	Fujitsu
	General (Teleton)
	Hitachi
	Jvc
	Kyocera (Yashica)
	Matsushita (Panasonic)
	Mitsubishi
	NEC
	Nippon Gakki (Yamaha)
	Pioneer
	Sanyo
	Sony
	Toshiba
USA	Spectravideo
Europa	Philips
Corea	Daewoo Electronics
	Goldstar Co.

Il mercato giapponese

La prima apparizione sul mercato delle macchine MSX è dunque avvenuta nella terra del sol levante, dove, tra la scorsa estate ed il mese di marzo, sono state vendute circa 100 000 unita

Una cifra rispettabile, anche se inferiore a quella pronosticata di 300 000 pezzi, e che comunque rappresenta circa l'11% dei computer prodotti in Giappone nello stesso periodo

Andando a vedere chi vende di più troviamo i nomi di Sony e di Panasonic, seguiti da quelli di Hitachi, Sanyo e Toshiba

Caratteristica fondamentale degli MSX giapponesi è il largo uso che tutti hanno fatto della possibilità di aggiungere qualcosa alle specifiche comuni: ogni casa ha sfruttato la sua specializzazione in altri settori per dotare i propri modelli di una marcia in più

Ad esempio il JVC, capace di interfacciarsi con un videoregistratore, è abbastanza diffuso a livello amatoriale come titolatore e generatore di effetti grafici dagli appassionati di video, allo stesso modo lo Yamaha è collegabile alle tastiere elettroniche prodotte dalla stessa casa ed il Pioneer può essere collegato ad un giradischi laser

Esaminando i computer

MSX sotto questo aspetto si puo addirittura prevedere per alcune di queste macchine un avvenire come sofisticatissimi accessori di altri apparecchi domestici, dove la programmabilità sarà un elemento aggiuntivo gradito, ma non determinante per l'acquisto.

invece abbastanza contrastanti.

Come abbiamo già detto, i costruttori MSX al di fuori del Giappone per ora sono molto pochi, quindi l'eventuale successo in America ed in Europa sarà strettamente legato all'arrivo dei modelli nipponici.

di, anche il fratellino minore 318) ha la velocità di trasmissione dell'interfaccia cassette leggermente superiore, lo slot per cartucce ROM più piccolo ed un Basic con qualche diversità nell'uso degli statement grafici.

Pur rimanendo un ottimo computer il 328 viene quindi

SPECIFICHE MSX	
CPU	Z80
Memoria	ROM 32K, contenenti l'MSX Basic della Microsoft
	RAM minimo 8K
Processore Video	TMS 9918A
Schermo	Formato: 32X24
	Grafica: 256X192
	Colori : 16
Generatore Sonoro	AY-8910
Suono	3 voci da 8 ottave
Chip di I/O	Intel 8255
Interf. cassette	formato FSK, velocita' di trasmissione 1200/2400 baud

Quello principale riguarda la difficoltà di riuscire a sfondare in un mercato già molto evoluto, specialmente quello inglese, che vede posizioni fortissime (al solito Commodore e Sinclair, ma anche Acorn) difficilmente attaccabili.

Anche lo scarso contenuto tecnologico desta delle perplessità, specialmente in un periodo nel quale i 16 bit sono quasi d'obbligo e già si inizia a sussurrare di 32 bit, d'altro canto i costruttori ammettono apertamente che i loro prodotti sono destinati soprattutto a chi si accosta per la prima volta, o si è accostato da poco, alla microinformatica, un pubblico, cioè, difficilmente in grado di apprezzare macchine all'avanguardia.

Un segnale abbastanza chiaro sulla presa che potranno avere gli MSX proviene comunque dalle software house europee, che sembrano già avere le idee ben chiare praticamente non ce n'è una che non abbia già in catalogo qualche programma MSX!

Per quello che riguarda il software, i titoli in circolazione in Giappone sono già più di cinquecento, segno che almeno uno degli scopi per i quali lo standard è nato, cioè quello di permettere all'utente di avere a disposizione una vasta libreria di programmi, è stato raggiunto.

Per il momento si tratta quasi esclusivamente di software ludico, il che limiterebbe gli MSX all'uso come sofisticate game machine, tuttavia anche il software serio sembra essere in arrivo, in parte direttamente dalla Microsoft, cioè da chi ne ha sviluppato il sistema a dischi.

Le previsioni per il futuro fatte da tutte le case MSX giapponesi sono estremamente rosee per quello che riguarda il mercato interno e ci si aspetta un vero e proprio boom delle vendite a breve scadenza, che porterà l'MSX a dominare la fascia di mercato dei sistemi economici.

Riguardo alla distribuzione all'estero le opinioni sono

L'attenzione dei manager giapponesi per adesso è rivolta verso l'Europa. Il mercato americano viene considerato troppo rischioso, dato che, allo stato attuale, negli Stati i computer MSX si rivelerebbero poco competitivi in termini di prezzo. E nella nostra vecchia Europa, come andranno le cose?

Gli MSX in Europa

In Europa, fino ad ora, di MSX si è parlato parecchio, ma le macchine in pratica non si sono viste.

Lo Spectravideo 328, provato sul numero di aprile, non è un vero MSX, anche se quasi tutte le sue caratteristiche sono uguali a quelle richieste dallo standard.

Nonostante la Spectravideo lo propagandasse, in una famosa pagina pubblicitaria per la quale aveva posato nientemeno che Roger Moore, come il primo degli MSX, lo Spectravideo 328 (e, quindi, anche il fratellino minore

a perdere quella compatibilità diretta che è la base stessa dello standard, compatibilità che invece possiede il nuovo modello della Spectravideo, il 728.

La calata degli MSX giapponesi, ai quali si affiancheranno Spectravideo e Philips, avverrà nel periodo di novembre-dicembre, giusto in tempo per gli acquisti natalizi, in alcuni mercati che faranno da cavia, primo fra tutti quello inglese.

Naturalmente tutti i costruttori si dicono sicuri che gli MSX riusciranno in breve tempo a conquistare un'ampia fetta del mercato, di ben diversa opinione è invece la concorrenza, che non vede alcun futuro per questo standard e afferma di non essere minimamente preoccupata dal suo arrivo. Si tratta, in entrambi i casi, di prese di posizione scontate, tuttavia i dubbi espressi riguardo alla riuscita o meno dello standard non appaiono privi di fondamento.

Qualche riflessione

Già tra qualche mese si saprà se l'MSX avrà vinto la sua scommessa europea.

La nostra opinione è che ha tutte le carte in regola per farlo, a parte, forse, il prezzo non eccezionalmente concorrenziale. Se i prezzi delle macchine caleranno in tempi brevi (e se verrà realizzato il progetto di riunire su di un unico chip i tre componenti base dell'hardware — Z 80, TMS 9918A e AY-3-8910 — ciò potrebbe avvenire in modo drastico) la piena riuscita non dovrebbe mancare.

Non dimentichiamoci, in fondo, la garanzia data dai nomi dei costruttori i giapponesi sono indiscussi maestri nell'inondare (con successo!) il mondo con i loro prodotti, e quel colosso dell'elettronica consumer che è la Philips non è certo da meno. MC

MODULAR ELECTRONICS

presenta

MTX 512

PROFESSIONAL COMPUTER ™

FDX

MEMOTECH

MTX512

Tastiera in alluminio anodizzato nero • Chassis portatasti in acciaio • 24 K. ROM contenente MTX BASIC + comandi grafici LOGO-type + MTX NODDY • 16 K. RAM dedicata video • 64 K. RAM disponibile user (espansibile fino a 512 K.) • CPU Z80A (Zilog) (4MHz) • Set di caratteri maiuscoli e minuscoli (40 colonne/24 righe) • Uscita monitor colore/B.N. • Quattro canali suono controllati da software (uscita Hi.Fi.) • Porta per espansione ROM MTX PASCAL - MTX FORTH • 32 livelli di SPRITES • 8 virtual screens • In/out cassette fino a 2400 Baud • Interfaccia parallela (Centronics) • ASSEMBLER-DISASSEMBLER • Funzione front-panel con single step • 8 tasti funzione (16 funzioni con shift) • Orologio interno controllabile da software • Ingresso per due joystick • Tastierino numerico separato •

TUTTI i nostri calcolatori sono garantiti al 100% per la durata di TRE mesi contro TUTTI i difetti di fabbricazione, sia per la manodopera che per le parti di ricambio.

Modular Electronics - Via Torre S. Anastasia 65 - 00134 Roma - Tel. 06/6008340

Londra, 19-24 settembre '84

Per la settima volta consecutiva Londra ha ospitato, dal 19 al 24 settembre, il Personal Computer World Show, definito dagli organizzatori, con un pizzico di presunzione, "The greatest micro show on earth".

Nuova la sede abbandonato l'ormai troppo piccolo Barbican Centre, quest'anno la mostra ha avuto luogo all'Olympia, non lontano dall'altra tradizionale zona fieristica di Earl's Court.

Numerosissimi ovviamente gli espositori: c'erano praticamente tutti, grandi e piccoli. Nel mucchio spiccavano però le assenze di Imagine e Dragon, prime vittime illustri della crisi che, negli ultimi tempi, si è fatta sentire in maniera pesante.

Parecchie le novità nel settore hardware, con in testa l'attesissimo Enterprise (alias Elane) l'Amstrad ed il Memotech.

Molta l'attesa per i computer aderenti allo standard MSX, che stranamente non si son fatti vedere. Anche se le macchine sono latitanti (pare che l'arrivo in massa sia programmato per il periodo delle vacanze natalizie) di software ce n'è già in abbondanza praticamente non c'è software house che non abbia in catalogo uno o più programmi MSX! Si tratta indubbiamente di un caso più unico che raro, che comunque la dice lunga del successo che tutti a parte la diretta concorrenza, pronosticano per questo standard.

Nel settore professionale un grande interesse ha invece suscitato il nuovissimo portatile della Apricot, dotato di riconoscitore della parola.

Fiocco azzurro anche in casa Acorn, che ha presentato una gamma di business computer molto promettente.

Parecchie cose buone anche per quello che riguarda il software, con particolare menzione per il Dbase III, versione aggiornata e migliorata del noto programma di archiviazione Dbase II, e per il Symphony, un'evoluzione del già potentissimo Lotus 1-2-3.

Tantissimi i giochi nuovi, con una certa prevalenza degli adventure game rispetto agli arcade.

Da citare la serie di adventure della Level 9 e l'incredibile Lords of Midnight della Beyond, un'avventura grafica con migliaia di scene in alta risoluzione ottenute combinando astutamente una serie di elementi scenografici di base.

Infine ma non ci sarebbe nemmeno bisogno di dirlo, accessori di tutti i tipi a profusione: modem, joystick, monitor, schermi antiriflesso e chi più ne ha più ne metta!

The 7th Personal Computer World Show

di Maurizio Bergami

Enterprise

Dopo un ritardo durato più di un anno sembra che questa sia la volta buona: alla Enterprise giurano tutti che il loro computer sarà nei negozi per Natale, ad un costo di 249 sterline.

Acorn ABC

Dopo aver ottenuto ottimi risultati con i suoi due home computer, il BBC e l'Electron, la Acorn ha deciso di lanciarsi nel settore professionale con un'intera gamma di macchine, unite dalla sigla comune ABC (che originali: è l'acronismo di Acorn Business Computer!).

Il più economico è l'ABC 100, una macchina Z 80 che impiega il classico CP/M, il modello di punta, l'ABC 300, ha invece come processore centrale il potente, anche se poco conosciuto, 80286 costruito dalla Intel. Il 300 sarà il primo computer dotato del sistema operativo concorrente scritto dalla Digital Research per l'80286, secondo quanto dichiarato sarà in grado di utilizzare programmi applicativi scritti sia per l'MSDOS che per il CP/M 86.

PratiCorp per C 64

La PratiCorp esponeva numeroso software di alta qualità per il Commodore 64, sia serio che giocoso.

Tra le novità più interessanti citiamo il Programmable Spreadsheet, un sofisticato tabellone elettronico che può essere personalizzato dall'utente e 64 doctor, un programma che permette di diagnosticare eventuali guasti hardware del C 64.

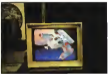
Kempston fa concorrenza alla Sinclair

La Kempston produce una vastissima gamma di interfacce per il collegamento allo Spectrum di joystick e stampanti, oltre che un buon numero di joystick veri e propri. L'ultima nata è la Pro Joystick, che adotta contemporaneamente lo standard Kempston, quello Sinclair ed infine quello basato sui tasti del cursore, inoltre permette di utilizzare le cartucce ROM della Sinclair.

Una pericolosissima concorrente, quindi, per l'Interface II dello zio Clive, meno versatile ed addirittura più costosa.

Pluto

Pluto è il nome del sistema grafico costruito dalla ditta inglese Research Computer Graphics, basato su di una scheda dotata del microprocessore 8088.

La versione base costa 550 sterline e permette di ottenere una risoluzione di 640 • 576 punti con una scelta di 8 colori. La scheda è dotata di un potente software grafico di base, contenuto in ROM, che permette di disegnare con facilità grafici, diagrammi e figure anche complesse.

Il numero di colori disponibili può essere aumentato fino alla bellezza di 17 milioni con le apposite Palette boards, il cui costo varia da 299 a 1400 sterline; anche la risoluzione può essere aumentata fino a 1024 • 768 pixel, al costo di 1400 sterline.

Pluto può essere interfacciato a numerosi computer, dall'Apple all'Apricot; per il Victor e l'IBM ne esiste anche una versione da inserire direttamente in uno degli slot interni.

Sinclair

In arrivo il primo programma commerciale per il QL, naturalmente dalla PSION: un sofisticato programma di scacchi dalla grafica eccezionale.

Contrariamente al solito, infatti la scacchiera non viene visualizzata in pianta, bensì in tre dimensioni.

Allo stand era in funzione une demo, il programma verrà commercializzato verso la fine di ottobre e costerà meno di 15 sterline.

La novità più grossa per lo Spectrum era costituita dal LOGO, un linguaggio molto usato in campo educazionale, in vendita al prezzo non proprio economicissimo di 34 sterline.

Con esso la Sinclair spera di migliorare la sua penetrazione nella scuola, finora dominio quasi esclusivo della Acorn con il BBC.

Metti un tigre nel computer...

Dalla fotografia è difficile capirlo, ma dentro a questa gabbia, che si trovava allo stand della Microvitec, c'erano tre cuccioli di tigre ed una graziosa e succintamente vestita domatrice: indubbiamente la trovata più spettacolare di tutta la mostra.

La Microvitec costruisce monitor di ottima qualità; l'ultimo della serie è stato espressamente pensato per il QL ed è in grado, a differenza di numerosi altri monitor, di visualizzare tutte le 85 colonne di cui il nuovo Sinclair è capace.

Creative Sparks

Questa software house dal ricchissimo catalogo altro non è che la famosa Thorn EMI, che ha deciso di commercializzare i suoi prodotti sotto una nuova etichetta. Tra i tanti titoli c'è anche Star Wars, tratto dall'omonimo film. Purtroppo è disponibile solo per il VIC 20, in teoria ci sarebbe anche la versione per Atari, che però in pratica è introvabile. Il gioco costa 6 sterline.

Un economico modem dalla Protek

Dalla Protek ecco un modem sufficientemente versatile ma dal costo contenuto.

60 sterline. Permette due modi di operazione 1200/1200 baud per comunicazioni da computer a computer e 1200/75 per accedere a una data base, bulletin boards e via dicendo.

Il modem va collegato al computer tramite un'interfaccia RS 232; l'opportuno software di gestione sarà disponibile per Spectrum, Oric, BBC, C 64 ed Electron.

Psion

Grosse novità allo stand della Psion, software house impostasi grazie ai suoi eccellenti programmi per i computer Sinclair. La prima è la presentazione per numerose macchine, dall'IBM all'Apricot, dei quattro programmi che la stessa Psion aveva sviluppato per il QL o, per essere più precisi, della loro evoluzione. Si tratta di un word processor, un data base, un tabellone elettronico ed un programma di grafica, acquistabili separatamente per 175 sterline l'uno (escluso il data base il cui prezzo è di 250 sterline).

La sorpresa più grossa però non è soft ma, incredibilmente, hard: si chiama Organizer ed è una specie di computer da tasca, con un display alfanumerico da 16 caratteri, una tastiera che ricorda quella di una calcolatrice ed un'interfaccia RS 232 incorporata.

Può utilizzare cartucce ROM da 8 o 16 Kbyte contenente dati e programmi, ed è programmabile in uno speciale linguaggio chiamato POPL. Dispone di 2K di RAM interna ed infine può scrivere dati in apposite cartucce EPROM.

Più che un computer portatile, nel senso che attualmente si dà a questo termine, l'Organizer va considerato come una grossa evoluzione delle vecchie calcolatrici programmabili tipo HP 41C; indubbiamente si tratta di un'ageggio utile e, tutto sommato, abbastanza economico (meno di 100 sterline), che può essere utile in molte occasioni.

Apricot

Bellissimo il nuovo Apricot portatile, dotato di schermo ad 80 colonne, tastiera estesissima, mouse, uscita a colori per monitor esterno, ma soprattutto di un incredibile ricognitore di parlato con un vocabolario di 4096 parole.

Il signore della fotografia ne stava appunto dando una dimostrazione, muovendo il cursore e piazzando cifre all'interno di un tabellone elettronico in tutta tranquillità grazie ad un microfonino che assomighava, semmai, al bastoncino di un ghiacciolo.

Nonostante il forte rumore di fondo non c'è mai stato il benché minimo errore di riconoscimento da parte del computer.

Melbourne House

È arrivato Sherlock Holmes! Stiamo parlando della nuova avventura della Melbourne, presentata al pubblico proprio in occasione della mostra, che sembra già destinata a ripetere i fasti dell'Hobbit, un vero e proprio cultgame per i possessori di uno Spectrum.

Per Sherlock il programmatore Philip Mitchell ha potenziato le già notevoli possibilità dell'Inglish, ed ora il colloquio con il computer avviene in linguaggio ancora più simile a quello naturale.

Divertentissimo anche Mugsy, ambientato nell'America anni '30, dotato di una grafica veramente strepitosa, peccato che l'inglese usato dal programma sia slang puro, cosa che sicuramente lo renderà di difficile comprensione al di fuori della Gran Bretagna.

La Melbourne ha poi annunciato numerosi nuovi libri, non solo per i soliti Commodore e Spectrum ma anche per i computer MSX.

Amstrad CPC 64

Ecco l'Amstrad, del quale vi abbiamo già parlato nelle news del mese scorso. Tutti lo considerano un sicuro vincente, sia per le eccellenti caratteristiche, che per la grande quantità di software già disponibile. Per lui c'è già anche una rivista specializzata: si chiama CPC 464 User e costa 1 sterlina.

La pratica del Commodore

di Daniel Jean - David
Editsi
Editoriale per le scienze informatiche
Milano - Edizione 1984
Prezzo lire 14 000

La Editsi lancia sul mercato una serie di testi di autori francesi che trattano argomenti riguardanti i principali computer diffusi nell'ambito domestico e piccolo gestionale (64, Apple, Spectrum). Di questa serie fa parte il libro in questione dovuto ad un autore di tutto rispetto noto in Francia per numerose pubblicazioni. Daniel-Jean David, direttore della Commode, rivista trimestrale che si occupa di computer Commodore (e non solo), professore di informatica gestionale all'università di Parigi e di microprocessori all'ENSAM, specialista del microprocessore 6502.

Da tutte queste premesse e da un'esperienza accumulata nel corso degli anni nasce un libro valido sia sul piano tecnico che didattico. Esso è il seguito de "La scoperta del C 64" e tratta buona parte dei problemi legati alle periferiche del 64 e dalla gestione dei file di cui vengono illustrati i comandi di gestione ed i metodi più efficaci che permettono lo scambio ottimale di dati tra calcolatore ed unità a cassette, stampante, unità a dischi ed altre periferiche. L'esperienza accademica è sfociata in questo testo nell'introduzione di numerosi esercizi sparpagliati tra le pagine tramite i quali è possibile effettuare di volta in volta un'efficace verifica di apprendimento confrontando le risposte riportate in un'apposita appendice. Non mancano cenni sulle strutture di dati e sull'hardware per la trasmissione RS 232, per il collegamento di potenziometri e joystick alla porta giochi e per la trasmissione di dati tra più 64 in maniera asincrona utilizzando le tecniche di handshake permesse dal chip d'ingresso uscita 6526 contenuto nel C 64.

È forse il caso di sollevare qualche appunto sul modo in cui nell'opera sono stati tradotti alcuni termini tecnici. I francesi infatti non conservano immutati i termini importati dalle letterature tecniche americane ed inglesi (almeno in molti casi) ma li convertono nella propria lingua madre. Troveremo così "buffer" che in francese è convertito in "tampon", tradotto in italiano con "tampone", "Paddle" con "racchetta", "joystick" con "bastoncino", "pin" con "perno" ecc. Per fortuna byte e calcolatore rimangono invariati e non si trasformano, alla francese, in "ottetto" ed "ordinatore"!

Tommaso Pantuso

Programs for the TI home computer

di Steve Davis
Editore Prentice-Hall
ISBN 0-13-729534-0
Prezzo $ 19 45
Edizione gennaio 1984

Sfogliando il libro la prima riflessione è stata la sua evidente destinazione al mercato degli utenti americani del TI 99/4A Banale, direte voi, basta vedere che è scritto in inglese, la questione però è più sottile e risiede nella dovizia di accessori richiesti per far "girare" una buona metà dei programmi contenuti nel volume Dei circa cinquanta programmi raccolti nel testo, più di un terzo richiede l'uso del modulo Extended Basic, sei prevedono l'uso della stampante cinque l'uso del sistema a dischi Talvolta vengono anche richieste espansione di memoria, RS232, Mini Memory, emulatore di terminale e sintetizzatore vocale Questi programmi sembrano stati scritti apposta per un mercato in cui tali espansioni del TI 99/4A sono piuttosto diffuse, come deve essere appunto il mercato americano Se possedete qualcuna delle espansioni sopra citate troverete nel libro programmi interessanti e anche di non facile reperibilità, tuttavia chi possiede il computer non espanso si vede preclusa la possibilità di usare una buona metà dei programmi contenuti nel testo

L'impressione di un libro non espressamente destinato al nostro mercato è rafforzata anche da alcuni degli argomenti trattati, troviamo, per esempio, programmi inerenti la comunicazione con banche di dati o con reti locali o nazionali di computer, oppure per gestire la propria posta elettronica tutte cose che da noi fanno parte ancora della fantascienza Troviamo anche un programma nato apposta per catalogare le cassette per il videoregistratore casalingo (chissà perché proprio le videocassette e non le più povere, ma da noi più diffuse, cassette audio oppure i dischi?)

I programmi sono divisi nella misura di un terzo giochi (quasi tutti in TI Basic) e due terzi programmi di utilità Per questi ultimi ci sembra che la traccia seguita dall'autore sia come l'home computer può rendersi utile e risultare comodo in casa nella vita quotidiana Per esempio sono molto frequenti i programmi di catalogo oltre al succitato archivio di videocassette ne troviamo altri cinque Tipico il programma di controllo del conto in banca. Non mancano le routine di utilità come i soliti convertitori decimali-esadecimali e viceversa, fra tutti brilla una routine in linguaggio macchina per la grafica in alta risoluzione (necessaria quantomeno la Mini Memory) Per quanto riguarda i giochi sono assenti gli "arcade", l'autore preferisce invece i giochi tradizionali come indovinelli sciarade, tarocchi, eccetera Alcuni dei giochi pochi, ci sono sembrati francamente banali I programmi non sono molto documentati Il breve cappello iniziale si limita quasi sempre a illustrare le modalità di utilizzo del programma e nei listati le REM sono assai rare È assente ogni cenno riguardo alle scelte di programmazione come dire un libro di programmi sfornati pronti per essere usati Non si fa cenno ad una eventuale cassetta con i programmi preregistrati

Fabio Schiattarella

Programmare in Pascal, descrizione formale e uso pratico

di Peter Grogono
Franco Muzzio & c Editore
425 pagine, L 25.000

Seconda traduzione dall'omonimo testo inglese, questo libro si presta molto bene sia per l'apprendimento come autodidatta che per uno studio approfondito del Pascal anche finalizzato ad un eventuale esame universitario

Il libro si dimostra subito particolarmente accessibile anche a chi non conosca alcun altro linguaggio di programmazione, gli esempi (tutti

in italiano e particolarmente curati) sono scritti in Pascal puro e non nei soliti dialetti consentendo quindi una sicura eseguibilità su tutte le macchine dotate di Pascal standard

I vari capitoli, dall'introduzione alla programmazione, all'uso della ricorsività (introdotta gia al quarto capitolo), alle strutture dinamiche di dati, procedono sempre per gradi e con moltissimi esempi, fino a portare il lettore in condizione di capire agevolmente anche usi complicati come la gestione delle variabili di tipo Pointer. Degno della miglior scuola di Pascal il fatto che l'istruzione GO TO venga presentata nell'ultimo capitolo (dal titolo approfondimenti), infatti va ricordato che il Pascal di N. Wirth non possedeva neppure questa istruzione tanto che molti compilatori Pascal la segnalano ancora come errore se non ne viene dichiarato espressamente l'uso

Ricchissime infine le appendici con i diagrammi di sintassi di tutte le istruzioni del Pascal, una implementazione di Pascal (seppure su CDC 6000) e una serie di altre letture consigliate

Il prezzo di copertina apparentemente elevato è ampiamente giustificato sia dal contenuto che dal numero di pagine, soprattutto se si considera la cura che è stata posta sia nella traduzione che nei listati dei programmi

Valter Di Dio

Le periferiche Commodore

EVM Computers
Edizioni EVM. Via Marconi 9a, 52025 Montevarchi (AR)
426 pagine di cm 15×21 circa
Prezzo lire 25.000

Dopo alcuni manuali strettamente tecnici (Guida al VIC-20, il SO del Commodore 64) dedicati agli home computer della Commodore, peraltro abbondantemente basati su letteratura straniera, la EVM si ripresenta con un'opera di maggiori dimensioni. Moltissimi gli argomenti trattati: dal datassette C2N ai floppy disk di tutti i tipi (dal vecchio 2031 per i Pet al 1540 per il VIC, al 1541 e all'8250), alle stampanti (1515, 1525, MPS 801, 802 quelle dei Pet) per finire con le interfacce IEEE 488 ed RS-232, come si sa implementate dalla Commodore in modo anomalo

L'impressione è che gli autori abbiano voluto realizzare una summa delle loro conoscenze, più di riferimento per i tecnici sprovvisti dei vecchi manuali che non per l'hobbista non si spiegherebbe, altrimenti, l'attenzione concessa alle istruzioni delle unità a disco, e neanche le molte

informazioni relative a prodotti ormai fuori mercato La veste grafica,rispetto alle passate edizioni, vede un miglioramento estetico sia nella realizzazione del libro, a fascicoli cuciti, che nella presentazione delle pagine non troppo dense di scritti e disegni Il testo e redatto in modo tecnico, con qualche onerosa licenza in caso di spiegazioni piu approfondite, e puo quindi risultare faticoso al principiante

In conclusione confermiamo la nostra prima impressione questo volume racchiude i manuali di molte unita diverse, e fa quindi comodo in un laboratorio sia perche elimina il grande numero di opuscoli, sia perche e in italiano, a differenza della maggior parte delle istruzioni in circolazione

Leo Sorge

A Z80 Workshop Manual

di E A Parr
Edizioni Bernard Babani
The Grampians
Shepherds Bush Road
London W6 7NF
184 pagine 11 × 17,5 cm
2,75 sterline

Sia la casa editrice che l'autore sono gia noti ai lettori di MC, che ne conoscono le ultime opere Il "Manuale di Lavoro" dello Z80 è stato realizzato nel luglio 1983, e rappresenta una guida di riferimento per colui che, gia possedendo le nozioni di base della programmazione e dell'interfacciamento di un qualsiasi microprocessore, voglia estendere le proprie conoscenze anche allo Z80

Le prime 16 pagine richiamano alla mente la struttura di un microcomputer e i principali termini in uso nel linguaggio assembler Il capitolo 2 da una scorsa all'architettura del processore, analizzata con il consueto modello software, ma interpretata anche dal punto di vista hardware, tramite la descrizione di funzioni e sincronizzazioni relative alla struttura hardware

Le circa 30 pagine del terzo capitolo espongono la programmazione con particolare ed efficacissimo risalto dato agli indirizzamenti, il capitolo 4 riporta la guida ai codici e mnemonici, riportata nell'usuale forma tabulare, mentre il quinto descrive usi e funzioni di un programma assemblatore, onde facilitarne l'uso agli inesperti

E veniamo alla sezione hardware Dopo una breve divagazione sugli argomenti di base dell'interfacciamento (seriale-parallelo, indirizzamento e interruzioni) si considera la connessione pratica del µP con due chip periferici della sua famiglia, il PIO e il CTC, mentre la comunicazione seriale tra lo Z80 e l'esterno è affidata all'USART 6402 e non al SIO della stessa famiglia la spiegazione e da cercarsi nell'alto costo del SIO, che offre possibilità spesso inutilizzate nei comuni sistemi, che non ne giustificano l'adozione

Le conclusioni sono estremamente positive il volumetto, ad un prezzo modico, mette moltissime informazioni a disposizione dell'utente che abbia un'infarinatura di un qualsiasi assembler relativo a microprocessori Il maggior pregio rimane l'estremo grado di omogeneita raggiunto tra hard e soft, altrove trattati come se fossero tra loro incompatibili.

Leo Sorge

A Guide to Playing the Hobbit

di David Elkan
Edizioni Melbourne House
Church Yard, Tring
Hertfordshire HP23 5LU
80 pagine 21 × 14 cm

Uno dei giochi più famosi al mondo è l'Hobbit, forse la migliore avventura mai prodotta Unico problema e la difficolta, che rende necessario un lungo periodo di allenamento prima di raggiungere la fine. Vista la situazione, la Melbourne ha realizzato un opuscolo che aiuti la ricerca I tre capitoli sono dedicati ad informazioni generali e alle opzioni di HELP nelle 7 regioni dell'ambiente, ma soprattutto all'analisi di ben cinquanta situazioni di gioco

Della prima parte abbiamo apprezzato soprattutto la metodologia descritta per mappare convenientemente zone piuttosto dense di avvenimenti ed incontri La seconda spiega il semplice codice dei consigli forniti in forma crittografata ogni lettera va cambiata con quella di due posizioni precedenti, ad esempio la A diventa C, e così via

Ben 54 pagine sono poi dedicate al gioco vero e proprio le varie situazioni vengono analizzate una per una, con le alternative possibili Quando e il caso viene mostrata anche la schermata relativa, e in un paio di occasioni il contrasto è scarso Di questo volumetto, a parer nostro, vanno sottolineate almeno due cose La prima è che non viene fornita nessuna soluzione, piuttosto si mette il giocatore in grado di parare le insidie che gli si prospettano senza alcun preavviso La seconda è che finalmente risalta l'incredibile livello di godibilità del gioco, che può essere risolto in un numero elevatissimo di maniere, e con punteggi a partire dal 50% (in questi giochi si va a percentuale), sta poi al giocatore far piu giri, a risultato più o meno acquisito, onde raggiungere un punteggio piu elevato

Abbiamo notato che la stampa del libro è avvenuta ad Hong Kong, come e solito della Melbourne, evidentemente per convenienza economica

Leo Sorge

Ultimate Play The Game
ATIC ATAC
Spectrum 48K

Atic Atac appartiene alla schiera, ormai nutrita, delle avventure animate, ovvero dei giochi a metà strada tra arcade e adventure, ma emerge con prepotenza dalla massa per la sua entusiasmante qualità.

La trama, a dire il vero, non ha molto di originale: si tratta di controllare il solito omino che vaga nel solito castello alla ricerca dei soliti tesori cercando di non fare una brutta fine per via dei soliti mostri.

Detto così sembra ben poca cosa, ma la Ultimate è stata capace di utilizzare un soggetto apparentemente banale per creare uno dei più bei giochi apparsi per lo Spectrum negli ultimi tempi.

L'azione si svolge in una specie di vastissimo castello, composto da cinque piani, ognuno dei quali dotato di un considerevole numero di stanze. Piani e stanze sono connessi fra loro in maniera intricatissima da porte, scale, botole ed addirittura passaggi segreti. Le porte sono di due tipi, quelle normali, che si aprono e chiudono in maniera casuale, e quelle sbarrate. Queste possono essere aperte soltanto con la chiave corrispondente al loro colore, e una volta aperte non si chiudono più. Anche i passaggi segreti sono di più tipi ed è possibile utilizzare soltanto quelli corrispondenti al carattere che si è scelto di controllare: gli orologi a muro per i cavalieri, le librerie per i maghi e le botti di vino per i servi.

Le chiavi colorate (che sono soltanto una per colore) non servono soltanto per aprire le porte sbarrate, ma sono anche necessarie per riuscire a concludere l'avventura quando ci si è stancati di raccogliere tesori, ammesso che si riesca a sopravvivere così a lungo. Solo portandole tutte e tre davanti alla porta principale si può riuscire ad attraversarla e tornare in salvo nel mondo esterno.

Nel castello, ovviamente, si trova un po' di tutto, non solo tesori, chiavi e mostri di tutti i tipi, ma anche una notevole quantità di cibo. Il cibo è necessario perché si può facilmente morire di fame mentre si vaga per le tante stanze.

Come si vede nelle schermate l'azione viene mostrata dall'alto, la parte destra del video viene sfruttata per fornire le informazioni essenziali: tempo, punteggio, gli oggetti raccolti, le vite rimaste e, soprattutto un indicatore di energia, spassosamente rappresentato da un pollo che si scarnifica man mano che le forze vengono meno. Se queste arrivano a zero si perde una vita e compare subito una lapide a marcare il luogo di una così prematura e tragica fine.

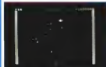
A differenza dei classici arcade Atic Atac non richiede solo velocità e riflessi pronti, ma anche una buona dose di strategia. Durante le prime partite è impensabile riuscire a concludere qualcosa, conviene invece cercare di sfruttare al massimo le vite a disposizione per imparare ad orientarsi nel castello il meglio possibile. Una volta acquisita familiarità con i luoghi, la tattica migliore a nostro avviso è quella di cercare di aprire il più velocemente possibile tutte le porte sbarrate, ammesso naturalmente di riuscire a trovarne le chiavi, per poter poi circolare senza problemi.

A proposito di chiavi, quella gialla è in una posizione alquanto infelice, dal momento che si trova in una stanza dotata esclusivamente di porte gialle. Sembrerebbe quindi inaccessibile, in realtà ci si può arrivare letteralmente piombandoci sopra, grazie ad una botola al piano superiore.

Abbiamo già detto fin troppo, a voi scoprire le altre caratteristiche del castello e dei suoi contenuti. Una cosa però possiamo sicuramente anticiparvela: giocando ad Atic Atac vi divertirete moltissimo.

M B

Produttore:
Ultimate Play the Game
The Green, Ashby de la Zouch
Leicestershire LE6 5JU (GB)

Imagine Software
ARCADIA
Spectrum 16/48K

Su questo gioco la Imagine è riuscita in pratica a costruire il suo impero, impero che, come forse saprete, è recentemente crollato in maniera rovinosa, dimostrando che il mercato dei giochi in fondo non è poi quella cornucopia che permette anche ai fessi di fare quattrini. Così adesso la maggioranza delle software house inglesi ha una paura matta di seguire la vecchia concorrente nella fossa.

Lasciamo però stare le vicissitudini del mercato inglese per considerare Arcadia più da vicino.

Se si considera che è uno dei primissimi giochi per lo Spectrum, bisogna riconoscere che la sua fama è meritata. In sostanza si tratta di uno shoot'em up bidimensionale, niente di eccezionale, quindi, da un punto di vista tecnico. Quello che gli conferisce una marcia in più è però la perfetta gradazione della difficoltà. Arcadia è sempre abbastanza impegnativo da far desiderare sempre la classica "partita in più", giusto per vedere se si riesce a migliorare il punteggio, e nel contempo mai così difficile da far venire la voglia di passare ad un altro gioco.

Un gioco da provare, se non altro per ragioni "storiche".

M B

Produttore:
Imagine Software
Marons Buildings
Exchange Street East
Liverpool L2 3 PN

Imagine Software
JUMPIN' JACK
Spectrum 16/48K

Un gioco decisamente originale e divertente questo Jumpin' Jack. Pur non brillando né per gli effetti grafici né per quelli sonori risulta estremamente piacevole da giocare, dimostrando in pieno che non sono solo grafica e musica a costituire la bontà di un programma, ci vogliono anche le idee buone.

La trama è molto semplice. Lo schermo è diviso in una serie di piani, interrotti da buchi in continuo movimento. Questi buchi partono dal piano più alto, lo percorrono da sinistra a destra e poi scendono allo stesso modo di piano in piano, una volta arrivati al piano inferiore cambiano direzione ed iniziano a viaggiare verso l'alto.

Più in basso di tutti sta però Jack il saltatore, il quale, approfittando dei buchi che passano sopra la sua testa, deve cercare di salire un piano dopo l'altro per arrivare in cima. Se calcola male le distanze e invece di centrare il buco sbatte la testa perde una vita, lo stesso accade anche se dentro ai buchi ci cade.

Se riesce a passare di schermo la vita gli si complica ulteriormente, perché non solo deve stare attento a saltare bene ed a non cascare mai, ma si ritrova improvvisamente inseguito da strani figuri, il cui letale contatto va evitato a tutti i costi.

M B

Produttore:
Imagine Software
Marons Buildings,
Exchange Street East
Liverpool L2 3 PN

Melbourne House
TERROR DAKTIL 3D
Spectrum 48K

Un gioco in quattro dimensioni: così la Melbourne definisce questo nastro per lo Spectrum 48K. La quarta dimensione è ovviamente il tempo. Anche se fa pensare a qualcosa di molto interessante, questo gioco si è rivelato non certo eccezionale.

L'introduzione è forse la cosa più brillante del programma: come annunciano le scritte sul video vi trovate comodamente seduti su di un aereo di linea, sullo schermo potete osservare il panorama fuori dal finestrino: nuvole che passano veloci, qualche montagna...

Improvvisamente il velivolo perde quota. Un guasto irreparabile costringe il pilota ad un atterraggio di emergenza in una zona sperduta, infestata dai terribili Terror Daktils.

Con una pistola trovata vicino al relitto iniziate a difendervi dall'attacco, pur sapendo che non avete molte speranze: solo dopo sei giorni e sei notti (ecco la pretesa di quadridimensionalità del gioco) un aereo verrà in vostro soccorso.

Il tutto purtroppo assomiglia ad un lento space invaders tridimensionale, ravvivato solo nei momenti in cui uno degli uccellacci si avvicina, permettendo ancora una volta di apprezzare la splendida grafica dei programmi della Melbourne.

M B

Produttore:
Melbourne House
Church Yard Tring
HertfordShire HP 23 5LU
U K

Hayden Software
SARGON III
Apple II

Ultimo nato della serie Sargon, questo programma di Dan e Kathe Spracklen ha raggiunto una qualita e una velocita di gioco realmente eccezionali Basti pensare che a livello 8 (l'ultimo livello in partita) impiega in media 10 minuti per mossa con un tempo limite di 6 ore e 40 minuti per effettuare 40 mosse (vedi tabella sottostante).

Livello	Tempo medio	Tempo massimo
Shift-1	5 a mossa	60 M in 5
Shift-2	15" a mossa	60 M in 15
Shift-3	30" a mossa	60 M in 30
Shift-4	1 a mossa	60 M in 1h
Shift-5	2 a mossa	30 M in 55
Shift-6	3 a mossa	40 M in 110
Shift-7	6 a mossa	30 M in 3h
Shift-8	10 a mossa	40 M in 6h 40
Shift-9	senza limiti di tempo	

Notevoli cambiamenti sono stati apportati a questo programma dalla ormai mitica versione I, per esempio il Sargon possiede ora una biblioteca di aperture particolarmente estesa 52 aperture con un totale di 68 000 posizioni Una tale biblioteca non poteva ovviamente risiedere in memoria e trova percio posto sullo stesso disco del programma, non si deve quindi togliere il disco dal drive fino a che non si decide di smettere Su disco puo pure essere salvata (e ovviamente ripresa) la partita attuale, ma dato che il disco del programma e "pieno come un uovo" il Sargon stesso chiede che venga sostituito con un altro Un secondo disco, che si trova gia nella confezione del Sargon, contiene 102 partite complete, 15 problemi di matto (da tre a sei mosse), 5 problemi di apertura, 10 problemi tattici (salvarsi da una situazione pericolosa) e 10 strategici (migliorare la propria posizione), infine 5 finali di partita (tra cui il classico 3 pedoni contro 3 pedoni)

Il gioco

Il Sargon inizia sempre con il nero e a livello 1 Il prompt è costituito dai duepunti e la scacchiera non è visibile La pressione del tasto ESC permette di passare dalla pagina di testo a quella in alta risoluzione dove si trova la scacchiera (disegni di Dmitry Tsimberg), ma così facendo non si vede più quello che si sta scrivendo, una ulteriore pressione del tasto ESC ci riporta in modo testo La presenza di un messaggio da parte del Sargon viene pure segnalata nello schermo in HGR dalla comparsa di una piccola clessidra a destra della scacchiera A proposito di questa bisogna dire che le immagini dei pezzi sono leggermente piu brutte di quelle delle versioni precedenti ma finalmente si possono leggere le coordinate direttamente sul bordo della scacchiera

Appena scrivete la vostra prima mossa (se giocate col bianco) il disco si mette in movimento e il Sargon III sceglie una delle possibili risposte nella sua biblioteca delle aperture, effettuata la mossa un piccolo asterisco comincia a lampeggiare in alto a destra dello schermo E questa la maggiore novita del Sargon III l'asterisco infatti ci comunica che il Sargon ha cominciato gia a pensare alla sua prossima mossa e continuera per tutto il tempo che voi impiegate ad effettuare la vostra scelta Questo sfruttamento del tempo avversario, sebbene normale tra giocatori umani e del tutto nuovo tra i programmi per personal computer, e dà alla macchina una riserva di tempo enorme Se infatti giocate a livello 1 il Sargon deve rispondere alle vostre mosse in media dopo 5 secondi, ma se tra una vostra mossa e la successiva avete pensato per 3 minuti, avete concesso al Sargon 3 minuti di tempo macchina ed è come se giocaste quasi a livello 5 anziche 1

Per evitare di dover prendere ripetizioni prima di comprare il programma gli autori hanno previsto la possibilità di disabilitare questa opzione con il CTRL-E (Easy mode) che blocca Sargon per il tempo da voi usato per la mossa, questo porta in pratica a sedici i livello di gioco otto in Easy piu otto in normal Una ulteriore possibilita di blocco del Sargon è il CTRL-T (terminate search) che costringe la macchina ad eseguire la mossa migliore trovata fino a quel punto, il CTRL-T permette quindi al Sargon di giocare anche partite in contemporanea.

Si puo impostare sul Sargon anche il livello 9 (infinito), che non è un livello di gioco, ma dice al Sargon di continuare a cercare una mossa fino a che non si verifica una delle seguenti condizioni

1) la posizione si trova nella biblioteca di apertura,

2) la mossa e obbligata,

3) Sargon ha trovato un matto per uno dei due giocatori,

4) e stato premuto il CTRL-T

Con il livello 9 si puo effettuare lo studio di particolari posizioni o il gioco per corrispondenza (non è però troppo onesto)

Tra le altre solite opzioni il CTRL-B (indietro), il CTRL-O (suggerimento) e il CTRL-S (scambio) si fanno notare la CTRL-V (verify) che permette a Sargon di controllare il gioco di due avversari "umani" e di suggerire, se richiesta, la mossa migliore, la CTRL-P (stampa della partita), la CTRL-D (offerta di patta), la CTRL-J che permette di vedere quello che Sargon sta pensando e la CTRL-Y che disabilita la biblioteca di apertura

Per lo studio delle partite Sargon III dispone del comando CTRL-A per entrare in modo analisi e immettere i pezzi sulla scacchiera in qualsiasi posizione, i pezzi si dispongono al solito posizionando il cursore (frecce ← e →) e battendo l'iniziale (inglese) del pezzo, il colore di default e il bianco che si cambia battendo C La seconda opzione e il CTRL-R (re-

play) che permette di rivedere una partita dall'inizio

Il CTRL-Q permette l'uscita del Sargon III effettuando il Boot del disco che si trova nel drive 1, se questo è il Sargon ovviamente si riparte daccapo. Il CTRL-N (new) serve invece per iniziare una nuova partita

V D D

Una partita contro Sargon

Bianco V D D - Nero. Sargon a livello 3 Difesa Est-Indiana 1) d4 d6, 2) c4 g6, 3) Cf3 Ag7, 4) Cc3 Cd7, 5) e4 e5, 6) Ae2 Ce7 (di solito Cf6), 7) 0-0 0-0, 8) Ae3 h6, 9) Dd2 Rh7, 10) Ce1, (S ha esaurito la biblioteca di apertura e inizia a pensare) exd4, 11) Axd4 AxA (peccato, l'alfiere era la forza dell'arrocco!), 12) DxA Cb6, 13) Td1 Ad7, 14) c5 Cc6! (questi due cavalli sono una fortezza), 15) De3 dxc5, 16) Dxc5 Dh4? (a che serve?), 17) Cf3 De7, 18) De3 Cb4? (ancora mosse regalate!), 19) a3 Cc6, 20) Cb5 (il pedone c7 è debole), Ae6, 21) Df4 (ancora su c7), Ab3! (interessante), 22) Td2 (ad evitare Ac2), Cc4, 23) Td3 Aa4, 24) Cxc7 (il B non può difendere cavallo e pedone in b2), Cxb2 25) Td2 Ta8, c8, 26) Ta1 DxCc7, 27) DxD TxD, 28) TxCb2 Te8; (ancora pari) 29) Cd2 Cd4 (S ha tre pezzi sulla casa c2), 30) Ad1 AxA, 31) TxA f5, 32) f3 fxe4, 33) Cxe4 Td8, 34) Rf2 (deve evitare Ce2+ con perdita della torre), Rg7!! (altrimenti. 35) Tb2, d2 Tc7, c4, 36) Re3 Cc2+, 37) TxC TxC+; 38) RxT TxTd1, 39) Tc7+ e il nero perde un pedone.), 35) Re3 Cf5+, 36) Re2 TxTd1, 37) RxT Ce3+, 38) Re1 Cc2+, 39) Rf2 Rf8 (a Cxa3 seguirebbe Ta2 con recupero del pedone, Rf8 impedisce Cd6,b6,Ce8+ e perdita della torre), 40) Cd6 Cxa3, 41) Ta2 Re7, 42) Cxb7 Cc4 (inchioda il Cb7); 43) Tc2 TxC, 44) TxC Tb2+; 45) Rg3 a5 (questo pedone è pericoloso), 46) h4 Rd7 (evita Tc7+ e la perdita del pedone a), 47) Rh3 Tb4; 48) Tc3 a4, 49) Tc5 a3, 50) Ta5 (questo ferma il pedone a), Tb2?! (con Tb3 le torri restano bloccate e il B ha un pedone in più sulla destra, il Re nero non può attraversare la traversa 5 per aiutare i suoi pedoni mentre il Re Bianco è libero di muoversi. S. decide allora di abbandonare il pedone A in cambio di una maggiore libertà e quindi di una possibile patta!), 51) Txa3 e si va in finale il nero dovrà perdere la torre per eliminare il pedone in "e" che arriva in ottava e resta con il Re contro Re e Torre

Produttore
Hayden Software - 600 Suffolk Street Lowell MA01853 USA
Distributore per l'Italia
Audist Via Castelbarco 2 - 20136 Milano

Spectravideo
SECTOR ALPHA
Spectravideo SV 318/SV 328

Sector Alpha è una battaglia spaziale abbastanza classica come idea, tuttavia è resa molto attraente dalla tridimensionalità

La zona di gioco è divisa in tre settori, sottoposti ad un attacco in massa da parte di astronavi aliene. In ogni settore vi è una posizione di difesa fissa, dotata di un numero non illimitato di missili. Il giocatore deve sedersi al posto di sparo delle postazioni e cercare di abbattere le ondate di alieni che via via si presentano. Visto che non è possibile occupare tre posti contemporaneamente, è possibile attivare, nelle due zone sguarnite, un sistema di autodifesa che provvede automaticamente a fare fuoco

Sullo schermo viene presentata soltanto una parte ristretta del settore interessato, tuttavia in alto sono presenti tre radar, che consentono di tenere sotto controllo sia la zona attualmente presidiata che le altre due, in modo da poter decidere tempestivamente il momento di cambiare zona. Il passaggio da un settore all'altro avviene semplicemente spostando il mirino con il joystick

Riuscire a colpire le astronavi aliene non è troppo difficile, dato che un sistema di aggancio automatico perdona eventuali errori di mira, ben più difficile è invece riuscire ad inquadrare gli invasori nel mirino, a causa della loro elevata velocità e mobilità

Sector Alpha offre quattro livelli di difficoltà, è possibile selezionare il livello in partenza, e durante il corso del gioco i nuovi passaggi avvengono non appena sono state distrutte tutte le ondate di astronavi nemiche

A proposito di queste ultime, non è che stiano lì buone buone a fare da bersaglio, al contrario sparano terrificanti missili che è molto meglio cercare di evitare piuttosto che tentare di abbattere.

È possibile giocare sia con la tastiera che con il joystick, naturalmente il secondo è molto raccomandabile, perché i tasti da usare in alternativa sono molto scomodi

La grafica è molto bella e curata, interessante ma francamente un po' (volutamente?) fastidioso l'accompagnamento sonoro.

M. B.

Produttore:
Spectravideo (USA)
Distributore per l'Italia:
COMTRAD S r l
Piazza Dante 19/20 - 57100 Livorno

Commodore OMEGA RACE Vic 20

Omega Race è un classico gioco spaziale in cui una navicella deve difendersi dall'attacco di fastidiosi nemici guadagnando punti distruggendoli con le proprie armi 'fotoniche'.

Il gioco è fornito dalla Commodore su cartridge la quale va inserita in macchina, come al solito, quando essa è spenta. Con la cartuccia inserita, acceso il computer, compare la scritta di apertura con il titolo del gioco e da quel momento in poi si susseguono alcune schermate esplicative. La prima illustra le funzioni svolte dai tasti F1, F3, F5 ed F7, i primi due servono a predisporre rispettivamente la macchina ad accettare i comandi da joystick o da paddle mentre gli altri selezionano il colore dello sfondo e delle navi da guerra. Anche se non esplicitamente indicato nella schermata suddetta, svolgono delle precise funzioni anche i tasti F2, F4 ed F8: il primo predispone il gioco a 5 navi (invece delle normali tre), il secondo cambia il colore dei caratteri ed il terzo serve ad eliminare i disturbi (fluttuazioni del quadro) su alcuni televisori.

Ma veniamo al gioco. Il modo in cui esso si svolge è introdotto dalla seconda schermata, che richiama un po' l'introduzione del film Guerre Stellari, la quale racconta come gli abitanti di Omega diventarono potenti e temuti dai loro nemici sviluppando una efficace tecnica di selezione dei propri guerrieri. Essi vengono mandati fuori dalle mura della città a combattere contro dei robot, sempre di Omega, che pilotano delle navicelle da combattimento con le quali sparano e spargono mine qua e là per lo spazio allo scopo di annientare il pilota che si sta esercitando. È ovvio a questo punto che solo i migliori sopravvivono.

Distruggendo le navi droidi si guadagnano naturalmente dei punti ed il compenso per ogni nave distrutta è indicato dalla terza schermata, si guadagnano inoltre una nave a 40000 punti e 5000 punti per ogni flottadroide distrutta. Lo scenario del gioco non è di grande effetto essendo molto semplice e può essere spostato sullo schermo nella posizione voluta per mezzo dei cursori verticale ed orizzontale presenti sulla tastiera. Nonostante tutto però cominciando a giocare ci troviamo attratti dalla velocità del fuoco e dagli effetti sonori che possono tenerci incollati alla sedia per parecchio tempo compensandoci largamente della cifra spesa per l'acquisto della cartuccia.

T.P.

Produttore:
Commodore International
Distributore per l'Italia:
Commodore Italiana - Via F.lli Gracchi 48 20092 Cinisello Balsamo

Commodore SUPERSLOT Vic 20

Questa volta la Commodore è di scena con un gioco molto diffuso nelle sale da gioco, la 'Slot Machine'.

Fornito su cartridge, esso è molto gradevole con grafica di elevata qualità; abbondano i colori. Lo svolgimento del gioco è facilmente intuibile: inserita la cartuccia, per prima cosa, se vogliamo, possiamo centrare il disegno che appare agendo come al solito sui cursori orizzontale e verticale dopo di che se premiamo il tasto funzione f1 viene avviata la partita. Se notiamo fluttuazioni del quadro possiamo provare ad eliminarle premendo il tasto f7. Come dicevamo, premendo f1 lo schermo del nostro televisore si trasforma in una slot machine con funzioni comandate da tastiera: premendo il tasto 'C' (coin) abbiamo modo di caricare la macchina con il numero di monete desiderato (fino a cinque) mentre la leva che avvia la rotazione dei rulli è sostituita dal tasto 'P' (pull). Un ulteriore tasto, 'V' (view), riporta sullo schermo il riassunto delle combinazioni vincenti: si possono vincere da 2 a 3000 monete in un solo colpo. Sulla destra del quadro compare disegnato un omino che mima le operazioni che noi compiremmo se fossimo al 'cospetto' di una vera slot machine e cioè l'inserimento delle monete e l'azionamento della leva.

La grafica è molto suggestiva e non ha nulla da invidiare a quella delle slot machine computerizzate che si incontrano oggi in molte sale da gioco. Non mancano naturalmente le solite allettanti musichette.

T.P.

Produttore:
Commodore International
Distributore per l'Italia:
Commodore Italiana - Via F.lli Gracchi 48 20092 Cinisello Balsamo

Hayden Software
REVERSAL
Commodore 64

MCmicrocomputer ha sempre dato parecchio risalto al gioco dell'Othello, o Reversi o Reversal che vogliate chiamarlo: nel numero 7 pubblicammo un interessante articolo teorico di Andrea de Prisco e Silvio Cavalcanti che proponeva alcuni algoritmi utili per la realizzazione di un programma che gioca ad Othello — completo di semplici listati per Apple II e TI 59 — mentre nel più recente numero 29 sempre Andrea de Prisco, eletto commodoriano a vita dopo le ripetute prove superate durante svariati Sicob parigini, presenta i listati per VIC e 64 di un superprogramma Basic che fa sfracelli.

In questa sede, invece, vi presentiamo un programma commerciale realizzato da Dan e Kathe Spracklen e adattato al Commodore 64 da Alex Ford, per conto della americana Hayden e distribuito sul territorio nazionale dalla Audist di Milano. Supponiamo vi siano note le regole, per cui passiamo alle peculiarità di questo programma. Le varie richieste iniziali partono con la domanda:
nuova partita, cambio disposizione o controllo?
che in inglese è
new game, change board, or monitor?
per sapere se si gioca contro il computer e dalla tradizionale posizione di partenza, oppure se si inserisce una vecchia partita, o infine se si hanno due giocatori, possibilità questa che dovrebbe sempre esistere sui programmi di qualità.

A disposizione ci sono tre strategie di risposta, per principianti (beginner), buoni giocatori (intermediate) o esperti (advanced), e per ognuna sono disponibili nove livelli: il manuale avverte che i livelli sono interallacciati, per cui il 5° per principianti vale quanto il 1° dei buoni giocatori, e così via, per un totale di 18 livelli effettivi, e non 27 (ma beginner e advanced sono completamente scorrelati). In tutti i casi, dal livello 2 al livello 9 il computer fornisce un suggerimento, detto Kibitz.

Il manuale d'istruzioni è chiaro, anche se in inglese: citiamo qualcuna delle possibilità del programma. In qualsiasi momento è possibile cambiare livello, premendo SHIFT + il numero del nuovo livello, che viene mostrato sulla linea di stato, l'ultima in fondo alla pagina video (che può essere scambiata con le ascisse della scacchiera, in lettere, tramite la pressione di F5); è anche possibile iniziare una nuova partita, ma questo tasto è un po' maledetto, poiché si tratta di F7 che sta tanto vicino ad F5, per cui spesso per disattenzione abbiamo azzerato la partita.

Un'altra cosa fondamentale è la possibilità di cancellare le mosse, sia le proprie che quelle del computer, con F2 (=SHIFT+F1), il che permette un'eccellente verifica del proprio livello. Per finire citiamo la possibilità di osservare tutte le mosse della partita, sia le proprie che quelle dell'avversario, sotto forma di coordinate.

Un'opzione simpatica, ma che è comunque possibile cancellare, è che le varie pedine sorridono se si sta vincendo e si rabbuiano nel caso contrario; alcune musichette di stampo classico allietano alcuni istanti del caricamento.

Ricordiamo il concorso Pergioco abbinato al Reversal della Hayden: si tratta di vincere una partita a schema imposto, secondo le modalità e le regole mostrate dalle pagine pubblicitarie della Audist, pubblicate anche su MC (n. 33, pagg. 16-17).

L.S.

Produttore:
Hayden Software - 600 Sufolk Street, Lowell MA01853 USA
Distributore per l'Italia:
Audist Via Castelbarco, 2 - 20136 Milano

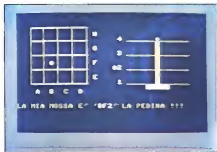
Disitaco

TRITTT

Commodore 64

Il filetto, o tris o tic-tac-toe che dir si voglia, in alcune regioni d'Italia è lo sport preferito dagli scolari di ogni età. Lo si preferisce alla battaglia navale, della quale è molto meno visibile , all'insegnante, ma anche al quadratino, strike and ball e giochini simili. Tempo fa un ragazzo italiano, Stefano Polidori, aveva realizzato una versione tridimensionale del filetto, su scacchiera a 4 piani quadrati sempre 4 × 4, e la aveva dotata del programma per far giocare un Apple II. Ora ne abbiamo la versione per CBM 64, unitamente ad alcuni altri programmi.

La Federazione Italiana di Giochi per Computer ha annunciato la promozione ed il patrocinio di tornei individuali e a squadre basati sul TRITTT per CBM 64. Sono già aperte le iscrizioni al primo di questi tornei: per partecipare basta mandare alla sede della Federazione, in Largo dell'Olgiata 15, Isola 68, 00123 Roma Olgiata, una cartolina postale con le generalità ed il recapito telefonico del candidato. Nel torneo 30 persone sfideranno contemporaneamente un solo TRITTT; mediante eliminatorie a difficoltà crescente verrà eletto il vincitore, che riceverà in premio un programma per il Commodore 64 e un abbonamento annuale a MCmicrocomputer.

Dal punto di vista dell'utente non c'è nessun problema. Unitamente alla scacchiera tridimensionale vi viene consegnato un dischetto, contenente il gioco (nelle versioni per uno o più giocatori, che possono essere anche 30!), un programma

dimostrativo più uno di Cambio Dati, del quale parleremo più avanti nell'articolo. Il supporto contiene anche alcuni file di dati che vengono chiamati automaticamente dai programmi principali. Si consiglia di caricare dapprima il programma dimostrativo, per familiarizzarsi con l'uscita grafica, poi bisogna rispondere ad alcune domande che servono ad inizializzare il programma (uno o più giocatori? difficoltà — da 1 a 8 —?) ma la più interessante è senza dubbio quella che chiede se l'avversario è un uomo o un computer. I due casi sono totalmente diversi: nel primo caso TRITT gioca seguendo dei semplici criteri generali, mentre nel secondo analizza in modo esaustivo l'albero della partita, per trovare la strategia più potente, e per rispondere può impiegare anche un'ora.

Una caratteristica interessantissima del programma è che si adegua al gioco dell'avversario, memorizzando i dati delle ultime partite (max 30) nelle locazioni esadecimali da 3000 a 3EFF, per cui dando STOP/RESTORE e memorizzando in un file i dati di quella zona di memoria si può dare al programma un'esperienza passata (tipo i replicanti di Blade Runner).

Se durante una partita si vogliono cambiare i dati iniziali lo si può fare premendo STOP/RESTORE e caricando il citato programma Cambio Dati.

Come al solito riportiamo le nostre esperienze di gioco, raccolte nei pochi giorni precedenti la prova. Partendo da zero, con un paio di giorni di applicazione siamo riusciti a battere il quarto livello, ma l'autore del programma — nonché inventore della scacchiera — ha detto che non era un gran risultato. Noi ne siamo molto soddisfatti, ma siamo consci del fatto che il nostro non è un exploit internazionale.

L.S.

Produttore:
Dasitaco Via Poggio Moiano 34c
Prezzo:
Scacchiera più programma L. 40.000+IVA

Atari DONKEY DONG TI-99/4A

Nei reportage dalle varie mostre ed esposizioni che si tengono oltreoceano vi avevamo già parlato della attuale tendenza del mercato americano, che vede le più grosse case costruttrici di consolle per videogiochi produrre software non solo per i propri modelli, ma anche per quelli della concorrenza.

Il tutto con notevole vantaggio dell'utente, che si trova così a disposizione un numero molto più vasto di titoli, tra l'altro di qualità molto elevata.

Di questa situazione iniziano a sentirsi gli effetti anche qui in Italia, tanto che siamo in grado di presentare ai fortunati possessori del TI 99/4A (magari loro non condividono tanta la scelta dell'aggettivo...) nientedimeno che Donkey Dong!

Badate bene signori, è proprio lui, non una delle tante copie ma proprio l'originale, il fantastico, il divertentissimo arcade che mamma Atari ha pensato di trasferire dalle sale giochi direttamente a casa nostra.

Per chi non conoscesse ancora Donkey Dong (sacrilegio!) vale la pena di presentare brevemente la trama.

Dunque, c'è la fanciulla in pericolo (aiuto!!!) perché il mostro, nel nostro caso un grosso e peloso scimmione, l'ha rapita e la tiene prigioniera in cima ad un palazzo.

Niente paura però, perché c'è anche l'Eroe, impersonato da tale Mario (cosa non farebbero gli italiani per una donna), di professione muratore, che, incurante del pericolo, abbranca un pesante martello e si lancia su per le scale del palazzo al salvataggio della sua bella.

Arrivare fino in cima però è rischioso, perché il quadrumane, tutt'altro che intimorito, inizia a lanciare in testa a Mario ogni sorta di cose: dai barili ai proiettili infuocati, ce la farà il nostro prode a salvare la fanciulla?

Beh, la risposta naturalmente risiede nella vostra abilità col joystick.

Il Donkey Dong del TI 99/4A regge molto bene il confronto con l'originale da sala. La grafica è eccellente e sfrutta a fondo l'ottimo processore video del computer Texas, molto buono è anche l'accompagnamento musicale.

Stranamente il gioco funziona esclusivamente con i joystick, naturalmente il supporto di memorizzazione è la cartuccia ROM.

M.B.

Produttore:
Atari inc.
P.O. box 61657 Sunnyvale, CA
Distributore per l'Italia:
Essemmeci - via Cintia 70 - Rieti

AM 500 PC
A conoscerla c'è
IBM Compatib

Vediamo perchè c'è da guadagnarci
AM-500 è il nuovissimo PC Workstation IBM compatibile (ma ad un prezzo che gli altri non possono permettersi)
Opera in MS/DOS utilizzando tutti i programmi da scrivania dal LOTUS 1-2-3 al WORDSTAR, dal SUPERCALC al VISICALC, dal PFS FILE ai Data Base, all OPEN ACCESS
Utilizza la maggior parte delle opzioni standard grazie agli slot disponibili ci si può servire delle schede IBM PC e compatibili per potenziare la memoria, comunicare con i mainframe, aggiungere grafica ad alta risoluzione

Casio FP·6000

di Corrado Giustozzi

Forse vi ricorderete la prova del CASIO FP-1100 apparsa sul numero 30 di MC dello scorso maggio. Bene, nell'apertura definivamo quella macchina "modello di punta" della linea di personal Casio. Non avevamo però fatto i conti con i giapponesi, i quali cento ne pensano e... altrettante ne fanno: e quindi eccoci, dopo solo cinque mesi, a parlare nuovamente di Casio con una macchina che ha ben diritto di spodestare l'FP-1100 dal trono... almeno fino all'uscita della prossima novità. Scherzi a parte, in effetti non crediamo che l'FP-6000 (questo è il suo nome) si renda presto obsoleto: è anzi una macchina assai attuale, allineata alla recente linea "16 bit + MS-DOS" (ricordiamo che l'FP-1100 aveva una struttura "Z80+CP/M"). Del modello precedente conserva, migliorate, diverse cose: le notevoli capacità grafiche, la modularità, l'ottimo Basic. Si tratta quindi di una macchina assai interessante, le cui caratteristiche principali possono essere così sintetizzate: CPU 8086 con clock a 8 MHz e coprocessore matematico 8087 opzionale; 256K di RAM espandibili fino a 768K; grafica a 600×400 pixel singolarmente indirizzabili in 8 colori; Basic con screen-editor, rappresentazione dei numeri in BCD, gestione diretta della grafica e dell'interfaccia RS-232; disponibilità di unità a dischi da 5,25" (320K), da 8" (1200K) o Winchester (10M); interfacce RS-232 e IEEE-488. A costo di svelare subito le conclusioni della prova diciamo subito che questo nuovo Casio ci è piaciuto molto: fra l'altro tutti quei difettucci che avevamo annotato nella pur positiva prova dell'FP-1100 sono completamente scomparsi. Ma non diciamo altro, per non togliervi il gusto di leggere la prova di una fra le più interessanti macchine di questi ultimi tempi.

Descrizione esterna

L'FP-6000, come l'FP-1100, ha una struttura modulare: ma mentre i moduli che costituivano l'FP-1100 erano orizzontali, quelli dell'FP-6000 sono verticali, una soluzione un po' inconsueta ma non per questo priva di una sua validità estetica.

Ogni box è un parallelepipedo di circa 12×30×38 cm (lhp), con carrozzeria di metallo plastificato color crema: il frontale reca nella parte superiore una maschera di plastica grigia e, in basso a destra, l'interruttore di accensione realizzato con un grosso pulsante quadrato di colore giallo. Fessure di aerazione sono presenti tutt'intorno alla base e sulla faccia superiore del mobile. Ogni modulo viene ovviamente personalizzato a seconda della funzione: l'unità centrale dispone sul frontale del connettore per la tastiera, mentre le unità floppy presentano gli slot di inserimento dei dischi; tutte le connessioni avvengono sul retro.

Il numero di moduli presenti in un'installazione dipende, ovviamente, dal grado di espansione del sistema; nel caso più comune saranno due, l'unità centrale ed una unità a dischi, ma a questi si potrebbero affiancare in seguito un winchester e una expansion box, di cui parleremo meglio in seguito. Ovviamente serve un monitor, che si può scegliere monocromatico o a colori

Diciamo a questo punto che il sistema in prova comprende l'unità centrale FP-6000, il doppio drive da 5,25" FP-6021 ed il monitor a colori FP-6002, e passiamo ad esaminarlo più da vicino.

L'unità centrale, dal peso approssimativo di 8,5 kg, presenta sul frontale solo la presa micro-DIN per la tastiera e l'interruttore di accensione che si illumina a macchina accesa. Sul retro troviamo tutti i controlli e le ulteriori connessioni: due dip-switch di configurazione, le uscite per la stampante (parallela Centronics) e per i monitor (B/N e colore), un potenziometro di regolazione del volume dell'altoparlante interno, tre slot di espansione e la presa a vaschetta IEC per il cordone di rete. Sul primo dip-switch si deve impostare la quantità di RAM presente nel sistema, mentre il secondo serve a configurare l'uscita video in funzione delle caratteristiche del monitor in uso. Nei tre slot si possono inserire altrettante schede, da scegliersi fra: RAM addizionali (256K per scheda), interfacce RS-232, IEEE-488 o Centronics, controller per floppy e per winchester e addirittura una breadboard, sulla quale gli "smanettomani" incalliti potranno assemblare circuiti custom. Notiamo che una interfaccia Centronics è già incorporata nel sistema e quindi non è necessario comprare la relativa scheda. Uno dei tre slot viene comunque occupato da una scheda controller per i floppy, che viene fornita di serie assieme all'unità centrale: su di essa è presente un dip-switch che informa il sistema sul tipo di unità collegata, dato che la stessa scheda gestisce sia i drive da 5,25" che quelli da 8". singoli o doppi. La RAM può essere espansa di uno o due passi da 256K, con due RAM-board inserite, però, tutti gli slot sono occupati, e quindi per inserire ulteriori schede si deve ricorrere all'expansion box. Il fissaggio della scheda nella propria sede è assicurato da una coppia di viti che garantiscono una connessione sicura senza pericolo di falsi contatti o movimenti pericolosi.

Costruttore:
Casio Computer CO., Ltd. - Japan

Distributore per l'Italia:
Ditron S.p.A. - V.le Certosa, 138 - 20156 Milano

Prezzi *(IVA esclusa)*

FP6000S Unità centrale 256 Kbyte	*3.370.000*
FP6001S Monitor monocromatico	*720.000*
FP6002S Monitor colore	*1.900.000*
FP6021 Unità floppy 2×320 Kbyte	*1.830.000*
FP6025 Winchester 10 Mbyte (1)	*4.500.000*
FP6032 Scheda 256K RAM aggiuntiva	*750.000*
FP6035 Scheda controller per 6025	*400.000*
FP6038 Scheda interfaccia RS-232	*300.000*
FP6041 Espansione 64K RAM video	*240.000*
FP6060 Box espansione	*1.400.000*

La tastiera è veramente molto bella: ergonomica a basso profilo, leggera e poco ingombrante, con cavo spiralato e piedini posteriori retrattili per inclinarla. Dotazione e disposizione dei tasti seguono quello che è ormai lo standard per le macchine in MS-DOS: dodici tasti funzione, tasti di movimento cursore, tastierino numerico separato. In più troviamo due tasti (Alt e Graph) che permettono rispettivamente di attivare il modo alternativo di impostazione dei caratteri (ne parleremo più tardi) e di accedere al set di caratteri semigrafici, due tasti di inserimento/cancellazione caratteri, l'Enter ed il segno meno duplicati sul tastierino numerico. Altre cose che balzano agli occhi sono la distinzione funzionale dei tasti mediante i colori e le grandi dimensioni del tasto Return. Sul retro troviamo un piccolo tasto di reset, opportunamente collocato in modo da evitare pressioni accidentali. Il cavo, molto flessibile, raggiunge alla massima estensione circa due metri di lunghezza.

L'unità a minifloppy, dal peso di 8 kg, supporta uno o due drive da 5,25" doppia faccia doppia densità. I dischetti sono formattati secondo lo standard MS-DOS (9 settori per traccia, 512 byte per settore) ed hanno quindi una capacità di 320K l'uno. Sul frontale del contenitore sono presenti i drive (slim-line) con relativi led, mentre sul retro si trovano solo il cavo di connessione, fisso, e la presa IEC per il cordone di rete staccabile.

Il monitor è da 12" con schermo antiriflesso: pesa circa 10 kg e viene fornito assieme ad un pratico supporto orientabile dalle ampie possibilità di movimento: 90

L'immancabile primo piano della tastiera. Come si vede la dotazione di tasti è piuttosto completa.

Un particolari dei piedini estraibili della tastiera. Notare sulla sinistra il tasto di reset

L'insieme dei connettori del sistema: da sinistra tastiera, floppy, video verso il monitor e verso la CPU

Sopra: il monitor a colori dalla bella linea, dotato di un praticissimo supporto orientabile. A destra: la parte posteriore dell'unità centrale: si notano le tre schede inserite negli slot e, a destra, i dip-switch e le uscite del sistema

gradi nel piano orizzontale e 25 in quello verticale. Sotto la cornice frontale, leggermente spostati verso destra, sono presenti due potenziometri di regolazione di luminosità e contrasto, mentre sulla cornice stessa è ben visibile il "solito" interruttore di accensione quadrato giallo. Sul retro si trovano il connettore d'ingresso del segnale video, la presa IEC di rete ed il controllo del sincronismo verticale: alcuni fori permettono di accedere con un cacciavite ai trimmer di taratura di uso meno frequente. Il cavo fornito ha una lunghezza di circa un metro e mezzo, e quindi non pone alcun problema di installazione.

Passando alle unità che non fanno parte del sistema in prova, spieghiamo innanzitutto la funzione del box di espansione. Abbiamo detto che l'unità centrale possiede tre slot per l'inserimento di schede addizionali, che però si riducono in partenza a due in quanto l'interfaccia per i floppy deve sempre essere presente. L'expansion box serve per l'appunto ad aumentare il numero degli slot disponibili per ulteriori espansioni. È costituito da un cabinet identico alla CPU sul retro del quale si trovano 5 slot: il collegamento con l'unità centrale però occupa uno dei tre slot di quest'ultima, per cui il guadagno netto che si ottiene è di 4 slot. In pratica con l'expansion box inserita si ottiene un sistema dotato di ben 6 slot disponibili, senza contare quello occupato dall'interfaccia per i floppy, anche installando due schede RAM e un'interfaccia per il winchester rimangono ancora larghe possibilità di espansione, considerando che un'uscita stampante è già incorporata nel sistema e non ha bisogno di essere installata a parte.

L'unità a floppy da 8" comprende due drive doppia faccia doppia densità, ogni disco ha una capacità di 1,2 Mbyte. Può essere collegata all'interfaccia dischi fornita con l'unità centrale previa configurazione della scheda tramite l'apposito dip-switch visto in precedenza. Il winchester, infine, ha una capacità di 10 Mbyte, e va acquistato assieme alla relativa interfaccia: è possibile però installare un secondo drive collegandolo in daisy-chain al primo, e quindi senza comprare una seconda interfaccia (ma va effettuato un semplice intervento hardware sul primo drive).

L'interno

Quattro viti a croce bloccano la lamiera ad U che funge da coperchio e da pareti ai vari cabinet, l'apertura dei quali è pertanto assai semplice. All'interno dell'unità centrale troviamo una costruzione molto ordinata e razionale. La parte inferiore è occupata dall'alimentatore e da una ventola per la circolazione forzata dell'aria (accorgimento che ci lascia sempre soddisfatti), la parte superiore è invece dedicata all'elettronica suddivisa in sezioni verticali, con due mother-board da un lato e gli slot di espansione dall'altro. La costruzione è assai solida e compatta. Sulla scheda principale dell'unità in nostro possesso si notano lo zoccolo libero per l'8087 ed, invece, quelli tutti occupati della RAM video: il sistema viene fornito con 32K espandibili (è il nostro caso) a 96K.

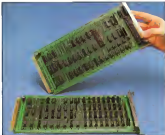
Anche la costruzione dell'unità a minifloppy è basata su due piani: in basso l'alimentatore con relativa ventola ed in alto la scheda di interfaccia ed i due drive. Qui lo spazio libero è parecchio, ed il contenitore, destinato a contenere dispositivi più ingombranti, sembra piuttosto vuoto. La costruzione è pertanto assai pulita; i due drive Mitsubishi, di ottima fattura, sono fissati l'uno all'altro, racchiusi da una griglia metallica di protezione e saldamente avvitati allo chassis. Lo smontaggio è assai facile, grazie alla razionalità dell'assemblaggio e all'uso di connettori rapidi.

Il sistema operativo

Il sistema operativo dell'FP-6000 è l'MS-DOS release 2.11 con qualcosina in più. Casio infatti ha rimaneggiato alcuni dei comandi esterni dell'MS-DOS per adattarli al suo hardware o comunque migliorarli. Ad esempio sono stati riscritti i programmi di copia di un disco (DISKCOPY), di comparazione fra due dischi (DISKCOMP), di inizializzazione di un disco (FORMAT per i floppy, HDINIT per il winchester). Oltre a ciò, sono stati anche creati nuovi comandi per scopi particolari: ad esempio il comando MODE che configura gli attributi del monitor e delle porte RS-232, e l'utility FDCONV che permette la conversione a formato MS-DOS di dischetti registrati sull'FP-1100 o su altri sistemi Casio (utile per permettere migrazioni indolori verso l'FP-6000).

Fra le altre cose interessanti troviamo il file FONT.SYS, che contiene e carica all'atto del boot il font di caratteri del video e della stampante (appositi file contengono tavole addizionali, ad esempio FONTASC.SYS contiene la tavola dei caratteri ASCII), i device driver OPTLIST.SYS (per la stampante opzionale) e OPTAUX.SYS (per la RS-232), da caricarsi tramite il CONFIG.SYS se necessario, e LOADCG.COM, che trasferisce alla stampante (purché Casio) un set di caratteri alternativo.

Altre utility, queste opzionali, compren-

A sinistra: l'unità centrale aperta. Si nota la posizione delle schede principali rispetto agli slot di espansione. A destra: due schede di espansione: quella in mano è l'interfaccia floppy, l'altra è una RAM da 256 Kbyte

dono un convertitore di file in formato IBM-PC (FDCONVII), un sort/merge di uso generale (SORT86), un emulatore IBM 3780-3741 per comunicazioni BSC (RJE86), ed un emulatore di terminale IBM 3270 (CICS86). Insomma, il buon vecchio (?) MS-DOS è stato abbastanza rimaneggiato, tanto che la casa lo chiama addirittura CASIO MS-DOS. Il lavoro migliore è però stato fatto col Basic, come vedremo nel prossimo paragrafo.

Terminiamo notando che il dischetto di sistema fornito con la macchina comprende, oltre all'MS-DOS completo di tutti i comandi esterni sia standard che Casio, anche i prodotti Microsoft MASM (macro assembler per 8086/7/8), LINK (linker), LIB (gestione di librerie di moduli oggetto), CREF (generatore di cross-reference per moduli assemblati con MASM) e DEBUG (debugger per moduli oggetto), ossia tutto quanto serve per programmare in Assembler e per gestirsi seriamente i moduli oggetto generati da MASM o da qualunque compilatore di linguaggi ad alto livello, indubbiamente una cosa molto interessante.

Il Basic C-86

Il Basic fornito con l'FP-6000 si chiama C-86 e non è il "solito" Microsoft ma molto, molto di più. Chi ha presente la prova dell'FP-1100 si ricorderà che anche quella macchina possedeva un Basic non Microsoft, denominato C-82, dalle caratteristiche veramente fuori dal comune: bene, il C-86 è ancora meglio! In pratica è il vecchio C-82 al quale sono stati aggiunti parecchi comandi in più e dal quale sono stati eliminati tutti quei difettucci che avevamo annotato in occasione della prova dell'FP-1100. Il risultato è un interprete eccezionalmente versatile e potente, oltreché piacevole da usare. Descriverlo in dettaglio è assolutamente impossibile (il Referenec Manual consta di circa 370 pagine ..), ma cercheremo di dare un'idea delle sue caratteristiche e dell'incredibile dotazione di comandi di cui dispone.

Certamente la caratteristica più curiosa del C-86 Basic e quella di poter mantenere in memoria più programmi contemporaneamente fino a dodici, per la precisione. L'utilità di questa funzione, presente in tutti i sistemi Casio, non è ben chiara, però visto che c'è, ogni tanto la si adopera. Sono possibili un gran numero di operazioni fra i vari programmi, quali spostamenti da un'area all'altra, passaggi di controllo incrociati e così via; l'istruzione PROLIST elenca la situazione delle aree libere ed occupate da programmi, con relative occupazioni in byte. Ogni area di programma può essere protetta con una password, in questo caso il programma protetto non può essere listato, modificato o rinumerato, non può essere spostato da un'area all'altra, non può essere salvato su dischetto in formato ASCII e mantiene la protezione se viene salvato in formato binario. Si può anche assegnare una "master password" a tutte le aree contemporaneamente, anche assieme a password "locali", in questo caso si inibiscono anche l'istruzione PROLIST, il funzionamento in modo Trace, il salvataggio su dischetto e il passaggio al Monitor. Tutte le variabili definite nei vari programmi sono mantenute in un'area comune, ed in tal modo ogni programma può accedere alle variabili degli altri. L'istruzione VARLIST fa stampare l'elenco delle variabili presenti in quest'area (e quindi usate almeno una volta da uno dei programmi) indicandone nome e tipo.

Le quantità numeriche vengono rappresentate in formato BCD, il che significa maggior precisione nei calcoli; e se le nove cifre significative delle variabili in singola precisione vi sembrano poche sappiate che sono disponibili anche variabili in doppia e addirittura quadrupla precisione: ben 29 cifre significative, con esponente da -99 a +99. Anche la dotazione di funzioni matematiche è di tutto rispetto: ci sono le funzioni trigonometriche dirette ed inverse, nonché quelle iperboliche anch'esse dirette ed inverse, i logaritmi decimale e naturali, l'esponenziale e la radice quadrata, le funzioni di troncamento, arrotondamento, segno, valore assoluto, e tutte sono applicabili a variabili di qualunque precisione, fornendo il risultato in accordo con il tipo dell'operando. Sono inoltre disponibili le conversioni di tipo, il generatore casuale e addirittura la costante predefinita PI (pi greco), anch'essa in singola, doppia o quadrupla precisione. Si può scegliere se lavorare con angoli espressi in radianti, in gradi sessadecimali o in gradi centesimali e sono disponibili le conversioni numeriche fra le basi decimale, ottale ed esadecimale. Esiste poi una parte dell'interprete che, ricevendo in ingresso coppie di numeri, provvede a mantenere automaticamente aggiornate alcune variabili predefinite con i valori della somma, della somma dei quadrati e della somma dei prodotti incrociati dei valori passati, perché? ma per poter calcolare, sempre automaticamente, le statistiche di base per dati bidimensionali: media, varianza, deviazione standard nonché coefficienti della regressione lineare e coefficiente di correlazione. Insomma, ci sembra che ci sia pure più di quanto serve per un uso normale..

Altro punto di forza del C-86 è la grafica; l'interprete mette a disposizione ben 21 comandi grafici, ognuno ricchissimo di opzioni e parametri. Citiamo a caso le possibilità di definire le dimensioni dello schermo, suddividerlo in più pagine o piani, impostare sistemi di riferimento qualunque ottenendo scalature automatiche in coordinate video; tracciare punti, linee, rettangoli pieni e vuoti, cerchi pieni e vuoti, campire aree chiuse con colore pieno o con pattern di pixel definibili a piacere. I colori disponibili contemporaneamente sono otto scelti fra quindici (in realtà sono otto in versione alta/bassa luminosità), e possono

A sinistra l'unità a minifloppy smontata: si intravede in basso l'alimentatore. Sopra un particolare di uno dei due bellissimi drive slim-line

essere assegnati sia al testo che alla grafica le pagine di testo possono essere presentate separatamente o assieme, e si possono definire finestre nell'una o nell'altra. Si può anche far scrollare il testo all'interno della finestra lasciando immutato quello fuori, e si può scrivere in qualunque locazione dello schermo, con qualsiasi colore, in positivo o in negativo. Alcuni modi di gestione della grafica sono possibili solo alla massima espansione della RAM video, ma anche con i soli 32K di base le possibilità sono ancora moltissime. Notiamo che oltre alle immagini il C-86 può produrre anche suoni: si può infatti comandare il generatore dell'FP-6000 con un semplice sottolinguaggio musicale che permette di impostare non solo le note ma anche lo stile di esecuzione, il tempo, la tonalità... e un sacco di altre cose.

Altra caratteristica del C-86 è la gestione degli interrupt, si può definire il comportamento del programma (con istruzioni ON ... GOSUB) in caso di interrupt generati dalla pressione di un tasto funzione, dall'arrivo di dati sulla linea di comunicazione e perfino da un allarme impostato sul timer interno.

Fra le altre caratteristiche inusuali citiamo alla rinfusa la presenza di una funzione che informa sull'occupazione del disco e di istruzioni che consentono l'I/O fisico su disco a livello di settore, delle istruzioni di gestione degli errori, della WHILE-WEND e della sostituzione al centro di una stringa, ed infine di funzioni come VARPTR che ritorna l'indirizzo di memoria al quale comincia la variabile passata come parametro, DEFCHR$ che permette di definire nuovi caratteri e FILECOPY che esegue automaticamente la copia di un file. E non abbiamo citato la completa gestione della RS-232, l'uso dei tasti definibili, il funzionamento in modo terminale...

Comunque non possiamo non notare che il C-86 è dotato di un potente screen editor che semplifica enormemente impostazione e correzione dei programmi. Per modificare una linea basta portarvi sopra il cursore con gli appositi tasti, apportare le correzioni necessarie anche per mezzo dei tasti di inserimento e cancellazione, e premere Return.

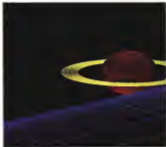
Insomma, il C-86 è uno degli interpreti più completi che abbiamo mai visto: non per niente occupa circa un centinaio di Kbyte di RAM!

Utilizzazione

Incominciamo queste note di utilizzazione con una questione puramente estetica: secondo noi la soluzione dei moduli verticali è gradevole, anche se forse può creare dei problemi di installazione in quanto il sistema risultante è fortemente asimmetrico. Crediamo che con quattro moduli (CPU, floppy, winchester e I/O box) la cosa migliore sia dedicare al sistema un tavolo a parte, con due soli si riesce, con un po' di buona volontà, a fare abbastanza posto sulla propria scrivania "general purpose". Consigliamo comunque di affiancare i moduli su di uno stesso lato del monitor, tipicamente il destro, perché distribuendoli simmetricamente dalle due parti si finisce immancabilmente per creare una configurazione "ad altare" a nostro parere decisamente bruttina. Il trasporto, nonostante gli ingombri certamente non trascurabili delle varie parti, è abbastanza agevole, e l'installazione del sistema è assai semplice. I connettori dei cavi di cui sono dotati le unità sono di ottima qualità, robusti e dotati di viti per assicurare contatti sicuri: peccato solo che non siano standard, il che obbliga ad acquistare quelli (costosi) della Casio; il problema non sorge coi dischi o l'expansion box, dato che ogni unità è dotata del suo cavo non staccabile, ma con le uscite delle varie interfacce, Centronics di sistema compresa. Almeno in questo caso ci sarebbe piaciuto un connettore standard, forse meno affidabile ma più comodo. All'accensione il sistema esegue per prima cosa un completo self-check della durata di circa trentacinque secondi. Vengono testate la RAM di sistema e quella aggiuntiva (a passi di 64K per volta) la RAM video e la tastiera, per ogni controllo superato viene stampato un piccolo rombo sul video.

Se al termine tutto è andato bene si passa ad eseguire il bootstrap dell'MS-DOS, altrimenti vengono emessi degli opportuni messaggi di errore. Questa procedura viene eseguita anche in seguito ad un hard-reset impartito con l'apposito tastino; si può comunque effettuare un più semplice soft-reset premendo i tasti CTRL + Del, e l'effetto è solo quello di rilanciare il bootstrap.

Durante l'uso abbiamo apprezzato molto il supporto del monitor che grazie alle ampie possibilità di orientazione fa perdonare il notevole ingombro del video. La tastiera è di ottima qualità, precisa e silenziosa permette una digitazione veloce assai comoda. In particolare ci è piaciuto il grosso tasto di Return, raggiungibile con sicurezza dal mignolo in ogni situazione. Il tasto Graph non ci sembra così utile, mentre il tasto Alt è decisamente simpatico: serve a generare il carattere ASCII corrispondente al numero che si imposta mentre lo si tiene premuto. Un po' come la funzione CHR$ del Basic, solo che funziona sempre (anche in ambiente MS-DOS) e non si limita a "rappresentare" il carattere ASCII ma lo emette fisicamente come se si fosse impostato sulla tastiera. Per evitare errori, inoltre, funziona solo usando il tastierino numerico, e non con le cifre poste sulla tastiera normale. Un'ulteriore funzione viene invece svolta da questo tasto in C-86 Basic, dove ad ogni lettera della tastiera è associata un'istruzione del linguaggio: premere la lettera assieme al tasto Alt equivale appunto allo scrivere quell'istruzione. Ad esempio premendo Alt + E compare la scritta ELSE, premendo Alt + G

Due esempi delle possibilità grafiche del Casio FP 6000 tratti dai demo forniti assieme al sistema si notino la qualità dei colori e la risoluzione delle immagini

viene fuori GOTO e così via; indubbiamente una funzione molto utile per risparmiare battute, visto che oltretutto ogni assegnazione può essere modificata per adattarla alle proprie esigenze

E visto che siamo in tema, continuiamo a parlare del C-86 vogliamo in particolare notare come siano state superate tutte quelle piccole mancanze dell'interprete C-82 che annotammo nella prova dell'FP-1100 Ad esempio le variabili (finalmente) vengono cancellate dal NEW e dal RUN, continuando però a mantenere i valori durante l'editing del programma. Non vi è più bisogno di installare" il dischetto con l'istruzione MOUNT, in quanto la OPEN provvede a farlo automaticamente prima di allocare il file richiesto. L'interprete non dà più errore eseguendo 0^0 ma risponde correttamente il valore 1, ed inoltre è possibile rispondere con il solo Return ad una INPUT, e non viene segnalato errore ma viene assunto 0 o la stringa nulla a seconda dei casi Infine specificando un'istruzione CIRCLE non viene eseguita un'ellisse (come accadeva in certi casi a seconda delle scalature del video) ma il sistema provvede a compensare automaticamente la disparità di densità fra gli assi ottenendo sempre un cerchio Oltre a ciò non possiamo non notare il miglioramento sostanziale di praticamente tutte le istruzioni, ognuna delle quali prevede almeno un paio di opzioni Tanto per fare un esempio, la semplice FRE esiste in ben 6 versioni, in base all'argomento FRE(0) ritorna la dimensione totale dell'area variabili, FRE(1) quella dell'area di testo, FRE(2) quella dello stack di sistema, FRE(3) il valore totale dei primi tre, FRE(4) quella della sola area di variabili numeriche e FRE(" ") quella della sola area di variabili stringa La meticolosità con cui è stato progettato questo interprete ci lascia insomma ammirati Ad onta della sua complessità dobbiamo dire che è anche abbastanza veloce il ciclo vuoto da 1 a 10000 viene eseguito in cinque secondi con indice intero ed in otto con indice reale (variabili in doppia e quadrupla precisione non possono essere usate come indice di un FOR), mentre il nostro mini-benchmark di riferimento gira in 27 secondi, allineandosi sulla media delle macchine di questa classe Per finire il discorso sul Basic dobbiamo citare l'enorme utilità dello screen editor e lodare l'ampia disponibilità di funzioni matematiche e statistiche La quadrupla precisione merita invece un piccolo commento non serve quasi mai, perché oltretutto rallenta molto i calcoli e aumenta l'occupazione di memoria, ma ... sapere che c'è è molto rassicurante, è come avere un salvagente da adoperare in caso di necessità Una nota ancora il C-86 è purtroppo incompatibile con l'8087, per cui bisogna scegliere l'uno o l'altro all'atto dell'acquisto, sarebbe stato bello avere entrambi, ma d'altronde non si può avere tutto nella vita ...

Per quanto riguarda la grafica, rimandiamo alle immagini dell'articolo 600 × 400 punti sono veramente tanti, ed i colori disponibili sono molto belli, grazie all'ottima qualità del monitor Fra i demo in dotazione ve n'è qualcuno veramente appassionante, per la ricchezza delle immagini, la complessità dei movimenti delle figure e la rapidità della presentazione, che avviene oltretutto con musica di sottofondo, per realizzare funzioni così sofisticate, però, il programma in Basic fa un grande uso di sottoprogrammi in linguaggio macchina

Per il resto, problemi durante l'uso non ce ne sono stati anche nel funzionamento per diverse ore consecutive (ringraziamo le ventole poste nelle varie unità, oltretutto molto silenziose) Fra i programmi applicativi abbiamo avuto modo di vedere solo i classici WordStar (release 3 30) e Supercalc, ma l'importatore ci ha assicurato della prossima disponibilità di altri pacchetti fra cui qualcuno originale. I manuali forniti sono molti e assai completi quelli dell'MS-DOS sono gli originali Microsoft integrati da un manualetto di note Casio, mentre quelli di sistema e del Basic sono interamente Casio. Ci sembrano fatti abbastanza bene, anche se in alcune parti (es descrizione dell'environment grafico) sono forse un po' sfuggenti, sono comunque in traduzione a cura dell'importatore italiano (noi abbiamo avuto le versioni inglesi), per cui ipotizziamo che con l'occasione vengano resi più chiari laddove serve

Conclusioni

Bene, al termine della lunga chiacchierata tiriamo giù qualche conclusione Indubbiamente questo Casio si situa molto molto più avanti del suo predecessore FP-1100 interprete C-86 a parte (anche il C-82 era molto potente), è la struttura stessa della macchina ad essere più aggiornata 8086 e MS-DOS oramai sono uno standard accettato e, sotto molti aspetti, insuperato Oltre a ciò la macchina ci è sembrata ben pensata e ben fatta, solida e affidabile

E veniamo ai prezzi Un sistema con 256K di RAM di sistema (il minimo), 96K di RAM video, monitor a colori e un doppio minifloppy viene a costare poco meno di sette milioni e mezzo, IVA esclusa un altro milione e mezzo è richiesto per ampliare al massimo la RAM di sistema Possono forse sembrare un po' alti, ma considerando le prestazioni offerte in cambio ci sembra che il sistema li valga senz'altro Certo, non ha senso comprarsi l'FP-6000 per fare solo la contabilità ma utenti del settore tecnico-scientifico dovrebbero considerare l'FP-6000 fra i candidati di una scelta Non dimentichiamo che può gestire RS-232 e IEEE-488, e funzionare come terminale per collegamento con host o banche dati E, infine, che è compatibile con il PC IBM, del quale è parecchio più potente Insomma, ci sembra proprio una macchina degna di considerazione MC

Presentare in 3 pagine tutto il "mondo" Sinclair è un'impresa impegnativa: per ogni oggetto illustrato verrebbe voglia di scrivere colonne e colonne di testi esplicativi e applicativi, tante sono le possibilità offerte dal sistema.
Bisogna rinunciare, invece, e attenersi alle caratteristiche fandumentali, alle specifiche tecniche.
È giusta che sia casi, anche se "16k, 8 colori, 44 tasti" nan dice affatto quanto sia entusiasmante e coinvalgente avere in casa un Sinclair!

ZX —— INTERFACE 1

Indispensabile per il collegamento del ZX Microdrive
Incorpora una interfaccia RS 232 e un sistema di collegamento in rete locale, si connette alla parte posteriore dello ZX Spectrum permettendo comunque il collegamento di altre espansioni periferiche dello ZX Spactrum. La interfaccia seriale RS 232, standard industriale universalmente adottato, permette il collegamento fra lo ZX Spectrum e una ampia gamma di periferiche e di altri computer dotati della medesima interfaccia Grazie alla RS 232 e anche possibile trasmettere dati sulla linea telefonica utilizzando un modem Tutte la immagini contenute in uno schermo video possono essere trasferite in circa 3 secondi e il protocollo di collegamento permette a ogni stazione della rete di specificare quali sono le stazioni trasmittenti e riceventi È inoltre possibile diffondere un messaggio a ogni ZX Spectrum collegato alla rete realizzando uo interessante sistema di broadcasting Ogni Sinclair ZX Spectrum puo agire come unita di servizio per altri ZX Spectrum della rete pilotando una stampante ZX o qualsiasi altra periferica collegata tramite la interfaccia RS 232 Ogni ZX Spectrum può inviare e ricevere files dagli altri computer della rate sfruttando al massimo le possibilita offerte dallo ZX Microdrive La rete può essere costituita da 2 a 64 Spectrum

ZX —— INTERFACE 2

È l'ultima novità in casa Sinclair per lo ZX Spectrum. Permette di utilizzare le nuovissime ZX ROM cartucce software di nuova concezione e di minime dimensioni È previsto il collegamento per due JOYSTICK di tipo standard "9 poli D"
Con le nuove ZX ROM il programma è immediatamente caricato e pronto all'uso

MONITOR A COLORI 10" "TUTTO ITALIANO"

Un display ad alta risoluzione professionale dal design molto curato nelle linee e finiture, particolarmente indicato per l'utilizzo con gli home e personal computer per le sue dimensioni ad il prezzo contenuto
Questo monitor prevede un ingresso con segnale PAL composito più il segnale audio.
Dimensioni 270x285x370 mm

GP 500 AS STAMPANTE AD IMPATTO

GP 500 AS STAMPANTE AD IMPATTO

Dal piacevole design e ad un prezzo incredibilmente contenuto, la GP 500 AS è una stampante ad impatto con matrice di stampa 5x7, 50 caratteri/secondo, 80 colonne, incorpora una interfaccia Seriale RS232C che consente il collegamento diratto alla ZX INTERFACE I SINCLAIR dello SPECTRUM
Caratteri normali ed espansi, grafica, alimentazione della carta a trattori (moduli continui) larghezza 9"3/6 Stampa un originale ed una copia.
Set di 96 caratteri ASCII e 44 caratteri e simboli
Dimensioni, 315x114x447 mm

JOYSTICK COMMAND "TRIGA"

Il primo Joystick che ha il pulsante "FIRE" nel punto più naturale per l'uso, difatti il dito indice risponda più prontamente delle altra dita. Particolarmente adatto per I/F SINCLAIR

"ALLA SCOPERTA DELLO ZX SPECTRUM"

Nato dalla traduzione dei manuali inglesi è costituito da ben 35 capitoli, tratta a fondo tutti i problemi relativi al collegamento ed all'utilizzo dello Spectrum spingendosi fino alla programmaziona Basic La massima chiarezza e la facile consultazione, con l'ausilio della cassetta DEMO/DIDATTICA fanno di questo manuale un elemento indispensabile per il possessore dello ZX SPECTRUM

UN FAVOLOSO LIBRO IN REGALO!

SINCLAIR ZX SPECTRUM

- Grafica a 256x192 punti-schermo
- 24 linee di 32 caratteri.
- 8 colori indipendenti per testo, sfondo, riquadro.
- Comandi di suono modulabili in frequenza e durata.
- Vera tastiera multifunzione con maiuscole e minuscole Tutti i tasti con funzione di ripetizione.
- Compatibile con teletext
- Alta velocità LOAD e SAVE 16k byte/100 audi
- Funzioni VERIFY e MERGE per programmi e archivi.
- BASIC Sinclair esteso con funzioni a 1 tasto, controllo di sintassi.
- Ampio software su cassetta
- 16 k byte ROM

Versione da 16 k RAM e da 48 k RAM

Il tuo Spectrum è preziosissimo. difendilo con la **"SUPER GARANZIA"**! Rebit Computer, distributore per l'Italia dei prodotti **SINCLAIR,** ha messo a punto la nuova **SUPER GARANZIA.**
Acquista lo ZX SPECTRUM presso un Rivenditore Autorizzato e richiedi la **"SUPER GARANZIA"**; oltre ad una perfetta assistenza ed alla certezza del valore del tuo autentico SPECTRUM, avrai dei vantaggi immediati.
Per questo uno SPECTRUM senza la **"SUPER GARANZIA"** è solo un mezzo SPECTRUM!

Stampanti per Spectrum
ZX Printer
Alphacom 32
Seikosha GP·50S

di Maurizio Bergami

Nonostante lo Spectrum non disponga, in versione base, di un interfaccia Centronics o RS 232, non ci sono grossi problemi per utilizzare una stampante in unione al piccolo computer Sinclair, visto che il mercato abbonda di interfacce esterne che permettono di ovviare a questa lacuna. Il problema, semmai, è di natura economica, dal momento che qualsiasi stampante da 80 colonne costa assai più dello stesso computer e che, quindi, ben pochi hobbisti possono permettersene una.

La comodità di avere su carta listati e risultati di elaborazioni appare tuttavia praticamente irrinunciabile e, data la popolarità dello Spectrum, era quasi impossibile che nessuno escogitasse qualche soluzione poco costosa al problema della stampante. Impossibile, appunto, tant'è vero che attualmente sono disponibili ben tre stampantine, una delle quali costruita dalla stessa Sinclair, collegabili direttamente al connettore posteriore dello Spectrum ed accomunate dal basso costo, di molto inferiore al mezzo milione.

Uno sguardo generale

Come abbiamo detto le stampantine (il diminutivo è dovuto più che alle caratteristiche tecniche, alle piccole dimensioni) sono tre.

Quella Sinclair, chiamata ZX Printer, non solo è la più vecchia, ma anche la più piccola e la più economica. Proprio di recente la ditta di Cambridge ha deciso di cessarne la produzione, nonostante ciò abbiamo scelto di inserirla in questa prova perché, dato l'elevato numero di unità in circolazione, è rintracciabile con facilità sul mercato dell'usato per cifre intorno alle centomila lire. Oltretutto non ci sono problemi di reperibilità sia per tutte le parti di ricambio che per la speciale carta metallizzata che impiega. Il rischio di doverla buttare presto per un guasto o, peggio, per

mancanza di carta, è quindi inesistente

La seconda stampante per Spectrum a fare la sua comparsa è stata l'Alphacom 32, nata negli States per soddisfare le esigenze di un mercato che, pur apprezzando i computer Sinclair, proprio non ne voleva sapere della precaria e rumorosa ZX Printer. Dopo aver ottenuto un buon successo oltreoceano ha fatto il percorso inverso a quello dello Spectrum approdando in Europa, dove è diventata ancora più popolare della ZX Printer

L'ultima stampante del gruppo e quella che porta il nome più illustre, Seikosha. Delle tre è la più costosa ma anche la più simile ad una stampante grande, dal momento che è ad impatto e lavora con carta comune

Come è facile capire dal prezzo, nessuna di queste tre stampanti può entrare in competizione con un modello classico, non solo per le prestazioni ma anche per il formato ridotto della carta, in compenso, prima di iniziare ad esaminarle in dettaglio, vorremmo citare subito la loro caratteristica più importante, tale da farle preferire in alcuni casi a molte stampanti ben più grosse e costose. Ci stiamo riferendo al fatto che queste mini-stampanti permettono di riprodurre direttamente tutto il set di caratteri dello Spectrum, compresi quelli ridefinibili, e di ottenere l'hard copy del video attraverso il comando Basic COPY. Tutte cose che sarebbero sì ottenibili anche con una normale stampante grafica, ma soltanto attraverso apposite e, tutto sommato, abbastanza complicate routine in linguaggio macchina

ZX Printer
Costruttore:
Sinclair Research Ltd-25 Willis Road
Cambridge CB1 2AQ (GB)

Distributore per l'Italia.
Rebit Computer - GBC Italiana
V le Matteotti 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Alphacom 32
Costruttore:
Alphacom Inc 2323 S Bascom Ave
Campbell California 95008

Distributore per l'Italia
Rebit Computer

Prezzo (+IVA)
236 000 lire

Seikosha GP-50 S
Costruttore
Seikosha Co Ltd - System equipment division
Tokyo Japan

Distributore per l'Italia
Rebit Computer

Prezzo (+IVA)
290 000 lire

Foto 1 Il rotolo va montato su questo supporto

ZX Printer

La caratteristica che colpisce di più della ZX Printer è senza alcun dubbio l'ingombro contenutissimo: è tanto piccola da far dubitare che possa mai funzionare sul serio

Esteticamente non sapremmo come definirla, indubbiamente ha una linea personalissima, magari non bella ma sicuramente simpatica. Esternamente presenta un unico comando, un pulsantino che aziona il motore, permettendo l'avanzamento della carta

Il collegamento al computer avviene tramite un connettore da 21 + 21 poli, che va inserito sul bus posteriore dello Spectrum. In realtà il numero di contatti di quest'ultimo è leggermente superiore (28 + 28), ma va ricordato che la ZX Printer può funzionare anche con il predecessore dello Spectrum, lo ZX 81, il cui connettore posteriore era appunto dotato di un numero inferiore di contatti

Anche se un'apposita tacca impedisce posizionamenti errati, la cosa rimane abbastanza fastidiosa perché obbliga a rimuovere la stampante nel caso si vogliano adoperare altre interfacce esterne dotate del connettore classico a 28 + 28 poli

Il cavo di collegamento è molto corto, inferiore ai dieci centimetri. Una lunghezza superiore purtroppo comprometterebbe il funzionamento della stampante, dato che le linee che portano i segnali sono sprovviste di buffer e quindi soggette a captare disturbi di tutti i tipi

Sul retro della stampante trova posto il rullo di carta, che va inserito su un opportuno supporto plastico. Rimuovendo questo supporto è possibile osservare il capstan che trascina il (mini)modulo continuo. Anche con un'occhiata superficiale è facile rilevare che la carta è di un tipo tutto particolare: si tratta infatti di carta metallizzata, dall'inconsueto colore argenteo

Ad una carta così strana corrisponde poi una tecnologia di stampa altrettanto singolare. I caratteri vengono formati da una serie di puntini neri, come accade con le stampanti ad aghi, solo che, in questo caso, l'ago è uno solo ed il segno sulla carta viene ottenuto grazie allo scoccare di una scintilla che fa evaporare lo strato metallico superficiale, facendo apparire quello sottostante, di colore nero

Per evitare di far tornare indietro l'ago una volta arrivato alla fine della carta, la Sinclair è ricorsa allo stratagemma di montare due aghi equidistanti su di una cinghietta mossa sempre nello stesso verso in

Foto 2 Il retro della stampante con il rotolo rimosso si vede il capstan di trascinamento del nastro

Foto 3 - Una semplice ma utile modifica attuata grazie ad una vecchia penna a sfera

Foto 4 - Un primo piano dell'asse di stampa

Foto 5 - Come si vede la meccanica della ZX Printer è decisamente povera: il motore naturalmente è uno solo

modo che, finita una linea, lo stilo successivo sia subito pronto ad iniziare la seguente

Il metodo è molto ingegnoso, ma presenta due grossi difetti. Il primo è costituito dalla notevole quantità di polvere nera prodotta dalla bruciatura della carta, che in breve tempo imbratta tutta la stampante e provoca un discreto scadimento nella qualità di stampa

Il secondo problema deriva dalla grande sensibilità di tutto il sistema ad eventuali imperfezioni del meccanismo di trascinamento. Dal momento che questo meccanismo è tutt'altro che perfetto, dato che la ZX Printer è stata progettata in base a criteri di rigidissima economia, già dopo qualche ora di funzionamento è facile che la stampa inizi a diventare un po' tremolante

Un rimedio tuttavia esiste, ed è quello di procedere con frequenza alla pulizia di tutte le parti accessibili della stampante, con una speciale cura per il capstan sopra menzionato

Già che ci siamo vogliamo anche proporvi una piccola ma utile modifica di carta. Normalmente questo è sostenuto solamente da due tappetti di plastica, unendoli con un tubetto ricavato da una vecchia penna a sfera, come si vede in foto 3, il tutto assume una stabilità decisamente superiore

Una cosa che invece ci sentiamo di sconsigliarvi vivamente è quella di aprire la ZX Printer per procedere ad una pulizia dell'interno oppure semplicemente per curiosare. Vi conviene contentarvi delle foto 4 e 5 dove potete vedere sia l'elettronica, basata sulla solita ULA Ferranti, che l'ingegnoso sistema di stampa

L'avvertimento è basato soprattutto sull'esperienza, poiché il modello in nostro possesso, dopo essere stato smontato per il servizio fotografico di questa prova, si è messo da solo in pensione rifiutandosi di funzionare oltre

Probabilmente è stata la classica goccia che fa traboccare il vaso, dal momento che in più di un'anno di onorato servizio la nostra povera ZX Printer era stata sottoposta ad ogni sorta di sevizie, ma, in ogni caso, rimontarne una è un lavoro abbastanza delicato

La tragica conseguenza è che siamo in grado di mostrarvi degli esempi di stampa solamente per l'Alphacom e la Seikosha, col capo cosparso di cenere (cenere di carta metallizzata, naturalmente!) siamo costretti a rimandarvi ai listati dei primi numeri della rubrica del software Spectrum, che venivano eseguiti appunto con la ZX Printer

In ogni caso se la stampante è pulita a dovere, la qualità di stampa è più che sufficiente. La carta argentata peggiora un po' la leggibilità rispetto alla normale carta bianca, in compenso in fotocopia risulta più chiara dell'originale

La rumorosità è inversamente proporzionale alle dimensioni, cioè elevatissima. Come faccia, piccola così, a fare tutto quel baccano, è un vero mistero!

Alphacom 32

Da una stampante fracassona ad una decisamente più discreta. L'Alphacom 32 è infatti una stampante termica e, come tale, piuttosto silenziosa. Rispetto a quella metallizzata della ZX Printer, la carta termica presenta numerosi vantaggi: innanzitutto è bianca, quindi la stampa è più leggibile, e poi è molto più economica, costando quasi la metà dell'altra. Anche se la Alphacom raccomanda, com'è ovvio, di impiegare soltanto carta termica di propria produzione, in pratica va benissimo qualsiasi rotolo adatto per stampanti termiche da quaranta colonne, reperibile in quasi tutti i computer shop

L'aspetto dell'Alphacom 32 è molto piacevole, e l'accostamento con lo Spectrum perfettamente riuscito. Pur trattandosi di un prodotto economico, non sembra costruito pensando esclusivamente al risparmio, e dà un'impressione di robustezza e funzionalità

Il coperchio di plastica trasparente ha solo il compito di tenere in posizione il rullo di carta, che non è fissato a nessuna parte della stampante. I due pulsanti sulla destra permettono di far avanzare la carta e di selezionare le condizioni di ON e OFF LINE. Se si mette la stampante on line tenendo contemporaneamente premuto il pulsante di avanzamento si attiva un autotest, che consiste nella stampa alternata di righe di 8 e di 1

L'alimentazione non è più prelevata dal computer, bensì affidata ad un trasformatore esterno, piuttosto pesante. Questo è (come sbagliarsi?) sprovvisto di interruttore di accensione, cioonostante bisogna evitare di lasciarlo permanentemente collegato alla rete

Il cavo di collegamento è di poco più lungo di quello della ZX Printer, obbligando in pratica l'utente a disporre la stampante immediatamente alla destra del computer. Viste le dimensioni dell'Alphacom, più ingombranti, anche se sempre contenute, rispetto alla stampantina Sinclair, un cavo di maggiore lunghezza avrebbe fatto decisamente comodo. Il trasformatore, almeno, non dà problemi di collocazione, perché sia il cavo di rete che quello diretto alla stampante sono più che adeguati.

Il connettore di collegamento al computer è di ottima qualità, con una serie di molle che garantiscono un contatto sicuro, purtroppo anche lui è a 22+22 poli invece che a 28+28.

All'interno la Alphacom rivela una pulizia notevole, l'elettronica, peraltro molto ridotta, è sistemata su un circuito stampato grande quanto tutta la stampante. I componenti sembrano tutti dimensionati con generosità, il che fa ben sperare per quello che riguarda l'affidabilità dell'apparecchio. La meccanica costituisce un'unità a sè stante, che si rimuove con estrema facilità dopo aver sfilato i due connettori flessibili chiaramente visibili nelle fotografie.

In sostanza si tratta di una costruzione molto curata, inusuale per un prodotto così economico.

Dal punto di vista operativo non c'è in pratica nulla da osservare, una volta collegata l'alimentazione e premuto il tasto di on line l'Alphacom è pronta a stampare senza la necessità di alcun intervento di manutenzione, a parte ovviamente la sostituzione della carta all'esaurimento del rotolo.

Della qualità di stampa potete farvi un'idea osservando il listato 1, che contiene anche un cerchio ottenuto tramite l'hard copy del video.

Un momento: più che un cerchio sembra un ellisse! Infatti questa strana distorsione dell'immagine, che viene "stirata" in senso verticale, è una caratteristica tipica dell'Alphacom e non un'imperfezione dell'esemplare utilizzato per la prova. Lo stesso difetto lo presenta, stranamente, anche la Seikosha, mentre la ZX Printer ne è immune. Francamente non ci sembra una cosa troppo grave, per delle stampanti destinate ad un uso hobbistico.

Ben più fastidioso è il fatto che la carta termica invecchiando sbiadisca (ci vogliono dei mesi, beninteso) ma di questo l'Alphacom non ha decisamente colpa.

Seikosha GP 50S

Delle tre stampanti in prova la Seikosha GP 50S è quella che più assomiglia ad un modello "vero", vuoi perché la tecnologia di stampa è quella classica a matrice di punti, vuoi perché scrive su carta normale, vuoi, anche, prehé le dimensioni, nonostante siano ancora lontane da quelle di una stampante ad 80 colonne, fanno pensare un po' di meno ad un giocattolo.

Foto 6 - L'interno dell'Alphacom è ordinatissimo: sulla destra si nota il dissipatore di calore a rebbi verticali.

Esteticamente è molto riuscita se la si considera da sola, leggermente meno quando la si affianca allo Spectrum, sia per il colore, che, secondo noi, stacca troppo, che per l'aspetto un po' massiccio che contrasta con il ridottissimo ingombro del computer.

Come abbiamo appena detto si tratta di una stampante ad impatto, che scrive su carta comune (indifferentemente modulo continuo, ovviamente non perforato, o foglio singolo) e che, quindi, dispone del suo bravo nastro inchiostrato.

Questo è chiaramente visibile sollevando lo sportellino di plexiglass che protegge l'interno dalla polvere. Rimuovendo il nastro si può poi passare ad esaminare la testina e parte della meccanica. Effettivamente si tratta di una vera e propria stampante tradizionale, anche se rimpicciolita nelle dimensioni, costruita con abbondanza di robuste parti meccaniche.

Continuando l'esame esterno si nota la manopola di avanzamento della carta, operazione che nella Seikosha è manuale e, sul retro, l'interruttore di accensione e la presa per l'alimentazione, proveniente anche in questo caso da un alimentatore esterno. Subito a fianco esce il cavo, al solito cortissimo che termina nel connetto-

Foto 7 - La parte meccanica dell'Alphacom è sostituibile con estrema facilità: basta sfilare i due connettori flessibili e sollevare.

Foto 8 - Una vista dall'alto sia della meccanica che dell'elettronica della GP 50S

Foto 9 - In primo piano i numerosi ingranaggi

re di collegamento al computer, questa volta del tipo 28+28 poli

All'interno del contenitore spicca la sezione elettronica, nella quale risaltano al centro la Eprom che contiene il generatore di caratteri, e sul lato, un curioso circuito ibrido

In generale l'impressione che si ottiene esaminando la GP 50S e quella di avere davanti una stampante progettata e costruita con gli stessi criteri adottati per i modelli più grandi, e che costa di meno semplicemente perché è più piccola e non perche sia nata all'insegna del risparmio

La qualità di stampa è molto buona, certamente la migliore dei tre modelli in prova, ne potete avere un esempio grazie al listato 2, nel quale si riscontra lo stesso difetto già menzionato per l'Alphacom. La rumorosità è però molto elevata, superiore anche a quella della ZX Printer, ma c'era da aspettarselo per una stampante ad impatto

Foto 10 - Il nastro con il relativo inchiostratore

Conclusioni

È molto semplice: sono tutte e tre stampanti caratterizzate da un ottimo rapporto prezzo/prestazioni, e rappresentano un'ottima risposta alle richieste di tutti quei computeromani squattrinati che non possono permettersi una stampante ad 80 colonne.

Eh no, — dice — così è troppo facile, non hai detto niente... insomma, io quale mi compro?

Ahi, ahi, il discorso si complica un po', comunque cercheremo di dare qualche consiglio. Innanzitutto bisogna osservare che, pur essendo tutte stampanti economiche, il divario di prezzo tra la ZX Printer e le altre due è abbastanza sensibile

La stampantina Sinclair è dunque una scelta obbligata per chi di soldi proprio non ne ha, ma è anche fortemente raccomandabile a chi la stampante la usa poco e, quindi, vuole investire il meno possibile per acquistarne una.

Chi invece ha necessità di usarla spesso farebbe probabilmente bene ad orientarsi verso l'Alphacom, che presenta il grande vantaggio di essere silenziosa e abbastanza rapida (70 caratteri al secondo contro i 30 di Seikosha e ZX Printer)

La GP 50S di poco più costosa di quest'ultima, va benissimo invece per chi non si limita ad utilizzare la stampante per listati o risultati di elaborazioni. La stampa su carta comune le conferisce una versatilità notevole (pensate, ad esempio, alla possibilità di stampare etichette autoadesive utilizzando l'apposito modulo continuo), che però si paga in termini di rumorosità e lentezza

Listato 1

Listato 2

L'argomento principale relativo ai computer Commodore è la loro completa incomunicabilità con i formati standard. In quest'ottica, dopo aver smosso le acque negli ultimi numeri (MC 32, routine in LM per uscita parallela compatibile con lo standard Centronics; MC 33, cavo Centronics per Easy Script — ma anche per sfruttare la routine citata), torniamo sull'argomento descrivendovi un'interfaccetta americana vista e catturata allo scorso CES di Chicago (reportage su MC 32, pag. 33). La casa produttrice è la Cardco, che produce diverse schede (in inglese card, appunto) per VIC e 64.

Direte voi: ecco il solito programmino con cavo che ci viene millantato come il non plus ultra della tecnica. E invece no, signori, perché la Cardco si inserisce sul bus Commodore, quello con lo spinotto DIN pentapolare, ed esce compatibile Centronics!

Per finire precisiamo che la Cardco costruisce due interfacce di questo tipo: la nostra, che è il modello B, più una grafica (con tutti e 512 i caratteri Commodore), il modello A. Dato che i nostri problemi risiedono proprio nell'illeggibilità dei famosi caratteri speciali, è evidente che ci siamo interessati al modello B.

Cardco

Interfaccia Centronics per VIC e 64

di Leo Sorge

Cosa fa

Innanzitutto precisiamo i termini in gioco. Dal bus Commodore escono tre segnali: l'attention (ATN), il clock (CLK) e la linea seriale dei dati (DATA). La trasmissione dei bit, che potrebbe anche prescindere dall'ATN, viene regolata nel tempo da diversi segnali di clock: un primo avverte che stanno per arrivare i dati, un secon-

-- TUTTI I CODICI DI CONTROLLO --

------ ECCO I COLORI CBM ------

CAR.	CODICE	PREMERE	FUNZIONE
{BK}	144	SH+1	NERO
{WH}	5	SH+2	BIANCO
{RD}	28	SH+3	ROSSO 1
{CY}	159	SH+4	CYAN*
{PU}	156	SH+5	PORPORA
{GN}	30	SH+6	VERDE
{BL}	31	SH+7	BLU
{YL}	158	SH+8	GIALLO
{OR}	129	CBM+1	ARANCIO
{BR}	149	CBM+2	MARRONE
{LR}	150	CBM+3	ROSSO 2
{G1}	151	CBM+4	GRIGIO 1
{G2}	152	CBM+5	GRIGIO 2
{LG}	153	CBM+6	VERDE 2
{LB}	154	CBM+7	BLU 2
{G3}	155	CBM+8	GRIGIO 3'

------ CURSORE E SCHERMO ------

CAR.	CODICE	PREMERE	FUNZIONE
{HM}	19	HOME	HOME
{SC}	147	SH+ HOME	CLR
{CR}	29	CUR.1	CUR.DES
{CL}	157	SH+CUR.1	CUR.SIN
{CD}	17	CUR.2	CUR.GIU'
{CU}	145	SH+CUR.2	CUR. SU

------ ALTRE COSE UTILI -------

CAR.	CODICE	PREMERE	FUNZIONE
{F1}	133	F1	F1
{F2}	137	SH+F1	F2
{F3}	134	F3	F3
{F4}	138	SH+F3	F4
{F5}	135	F5	F5
{F6}	139	SH+F5	F6
{F7}	136	F7	F7
{F8}	140	SH+F7	F8
{RV}	18	CTL+ 9	RV SI
{RO}	146	CTL+ 0	RV NO

Figura 1 - Ecco la rappresentazione dei codici di controllo secondo la Cardco. La cosa è molto utile, ma presenta alcuni inconvenienti: ad esempio le linee di stampa si allungano smisuratamente, se ad ogni carattere grafico ne sostituiamo ben 4! Come riferimento usate la tabella analoga pubblicata su MC 33 nell'articolo "Come digitare i programmi Commodore".

MC prove

do ne scandisce la successione. La necessaria alimentazione è ovviamente fornita dall'interno, per cui sul connettore non sono presenti i soliti 5V nominali.

Un circuito che renda paralleli i dati si chiama registro a scorrimento, e prende il nome dal fatto che l'ultimo bit entrato sposta il precedente, facendolo così scorrere, l'arrivo dell'ultima informazione automaticamente porta alla trasmissione contemporanea di tutti i dati, su un opportuno numero di conduttori tra loro paralleli. Per far funzionare il nostro circuito avremo dunque bisogno di un temporizzatore (CLK), di una linea di ingresso (DATA) e ovviamente dell'alimentazione, che viene prelevata dal connettore per il registratore a cassette senza occuparne le linee.

Produttore:
Cardco Inc
313 Mathewson, Wichita, Ks 67214 USA

I caratteri speciali

Con riferimento alla figura 1, ecco il modo in cui vengono rappresentati i codici di controllo: il listato usato è lo stesso apparso nello scorso MC 33 in "Come digitare i programmi Commodore", ma stavolta, in luogo degli astrusi simboli grafici su sfondo nero, produce delle scritte tra parentesi graffe. Vediamoli categoria per categoria. Dei 16 colori, 10 vengono indicati con delle lettere significative (BK = black, nero, CY = cyan, ciano, YL = yellow, giallo, e così via), mentre gli altri 6 sono o toni più pallidi di colori già esistenti (valga per tutti LR = light red, rosso pallido) oppure le tre tonalità di grigio, indicate con G1, G2 e G3. Per il controllo dello schermo si ha che

HM = home, in alto a sinistra,
SC = screen clear, pulizia schermo,
e seguono i controlli del cursore.

Delle altre cose segnaliamo che RV sta per reverse, e RO per reverse off.

```
1000 REM ************************
1001 REM *** 550A.TOOL PER C64 ***
1002 REM *** USIAMO  I  CODICI ***
1003 REM ***    OI CONTROLLO    ***
1004 REM ************************
1005 !
1090 PRINTCHR$(147)
1100 OPEN 3,4
1200 PRINT"{CO}COSA VUOI ?"
1210 PRINT"{CO}{CO} <C>=CARRIAGE RETURN
1220 PRINT" <L>=LINE FEED
1230 PRINT" <F>=FORM FEED
1240 PRINT" <G>=INIZIO CAR.  GRANDI
1250 PRINT" <W>=FINE   CAR.  GRANDI
1260 PRINT" <N>=CAR. PICA  STANDARD
1270 PRINT" <E>=CAR. ELITE STANDARD
1280 PRINT" <C>=CAR.     CONDENSATI
1290 PRINT" <H>=CAR. PICA  CORRISP.
1300 PRINT" <Q>=CAR. ELITE CORRISP.
1310 PRINT" <B>=CAR.        CORSIVI
1320 PRINT" <P>=CAR. PROPORZIONALI
1330 PRINT" <U>=SOPRASCRITTE
1340 PRINT" <D>=SOTTOSCRITTE
1350 PRINT" <X>=INIZIO SOTTOLINEATO
1360 PRINT" <Y>=FINE   SOTTOLINEATO
1370 PRINT"{CO}-PER STAMPARE PREMERE S-
1400 GET A$:IFA$=""THEN1400
1405 IF A$="S"THEN GOTO 1580
1410 IFA$="C"THENA=13:GOTO1520
1420 IFA$="L"THENA=10:GOTO1520
1430 IFA$="F"THENA=12:GOTO1520
1440 IFA$="G"THENA=14:GOTO1520
1450 IFA$="W"THENA=20:GOTO1520
1500 REM
1510 A=ASC(A$):PRINT#3,CHR$(27)CHR$(A):GOTO1550
1520 REM
1530 PRINT#3,CHR$(A)
1550 GOTO 1200
1580 PRINT CHR$(147)
1590 PRINT"{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}"
1595 PRINT"{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}"
1600 PRINT"<UN TASTO PER RIPARTIRE>
1605 PRINT CHR$( 19)
1606 PRINT"{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}"
1607 PRINT"{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}{CO}"
1610 PRINT"<SHIFT  PER IL  MENU  >
1630 IFPEEK(653)=1THEN1200
1640 IFPEEK(197)=64THEN1630
1641 INPUT"{HM}CHE LINEA";L$
1642 PRINT#3,L$
1650 PRINTCHR$(147):GOTO1600
```

Figura 2 - Questo programma, unito alla Cardco e alla Seikosha GP550A provata lo scorsa numero nel l'articolo "Easy Printer" permette di vedere praticamente l'effetto dei codici di controllo e quindi dei vari caratteri nei vari stili di stampa. Con pochissime modifiche, talvolta addirittura non necessarie, è possibile usarlo con molte altre stampanti.

Ecco la semplicissima struttura hardware della Cardco: un unico chip accetta i dati in ingresso e li converte da seriale a parallela, generando anche gli opportuni segnali di controllo.

Conclusioni

L'interfaccia in nostro possesso è di immediato uso, dato che non necessita di nulla, né hard né soft. È ovviamente compatibile con l'Easy Script e con qualsiasi programma che prevede un'uscita su carta non grafica. Al prezzo americano (qualche decina di dollari) si tratta di un indubbio affare per tutti coloro che vogliano utilizzare periferiche standard. MC

THIN

CASIO F

Il super capace bu

In fatto di business computers, la capacità di memoria non basterebbe mai
È essenziale quindi poter disporre già di una notevole capacità di base assieme ad una grande espandibilità, per poter essere sempre al passo con le esigenze crescenti dell'azienda Casio vi invita a 'pensare in grande' e vi propone il modello top della gamma Personal Computers, il nuovo FP-6000 S, dotato di un'unità centrale con microprocessore a 16 bit/8 MHz, compatibile 8086
La capacità di memoria centrale è di **256 Kbytes standard**, espandibile fino a 768 E, anche in questo caso, l'FP-6000 S è senza concorrenti
La combinazione processore a 16 bit e RAM da 256 a 768 Kb consente l'elaborazione veloce di una massa davvero imponente di dati o testi Ma non è tutto Anche la grafica dell'FP-6000 S è eccezionale su monitor da **640x400 pixel** è possibile lavorare con 16 colori in 120 combinazioni con funzione multi-screen (fino a 12) e una RAM video di 32 Kb standard espandibili a 96 Kb
Veloci e sofisticate analisi e presentazioni di idee complesse vengono così rese possibili in rappresentazione grafica anche in sovrapposizione con la normale elaborazione testi Le applicazioni scientifiche, così come quelle statistiche o di supporto alle decisioni manageriali vengono esaltate dall'immediatezza della pagina grafica.
Con l'inserimento del co-processore aritmetico 8087 è in grado di fornire ad altissima velocità elevate prestazioni nel campo matematico, tecnico e scientifico Negli stessi settori è poi di utilità unica l'eccezionale accuratezza di calcolo aritmetico decimale **(fino a 24 cifre in display)** con precisione estesa a risultati di ben **29 cifre ($\pm$ 9.9999...x $10^{\pm 99}$)**.
Le prestazioni senza confronti dell'FP-6000 S sono poi ottimizzate dall'enorme flessibilità del sistema che offre applicazioni virtualmente illimitate il potente **C86-Basic in dotazione** (compatibile con il C82-Basic degli FP 1000/1100, gli altri modelli della gamma Casio) è solo uno dei linguaggi d'alto livello (Basic, Fortran, Cobol, Pascal, Lattice "C", ecc) disponibili con il sistema operativo standard MS-DOS

Il sistema operativo viene fornito completo di utilities quali FB CONV. (convertitore CP/M - MS/DOS e viceversa) copia logica, copia fisica, ed altre routines per la comodità della gestione del sistema
Completano questa gamma l'FP SORT 86 (Sort/Merge), l'FP RJE 86A (emulatore IBM 3780 e 3741 per applicazioni di Remote Job Entry) l'FP CICS 86A (emulatore

Specifiche tecniche

CPU	8086 compatibile (8MHz) IPL ROM 8 Kb
Memoria	RAM 256 Kb espandibile fino a 768 Kb (in C86-BASIC si hanno a disposizione da 110 - 635 Kb) (Video RAM 32 Kb, espandibile fino a 96 Kb)
Tastiera	Professionale a 94 tasti
Monitors	12" monocromatico (640x400 pixels)/ 12" colori (640x400 pixels)
Interfaccia stampante	Parallelo Centronics 1 grafico 2 carattere
Unità Hard-Disk	A disco fisso, 10 MB e 20 MB per unità (massimo 2 unità)
Unità Floppy Disk	320 Kbx1 (5" ¼) 320 Kbx2 (5" ¼) 1 2 MBx2 (8") 1 2 MBx2 (5" ¼)
RS-232C interfaccia seriale	Asincrono 150 9 600 bps/ Sincrono 1200 19200 bps
Dimensioni e pesi	CPU 120(L)x375 (P)x303(A) mm/8 5 Kg Tastiera 452(L)x200(P)x38(A) mm/2 0 Kg Monitor 310(L)x399(P)x308(A) mm/7 0 Kg

IBM 3270 per Office Automation, con utilizzo del sistema FP-6000 S come terminale intelligente on-line)
Per quanto riguarda il software applicativo sono disponibili, oltre a tutta la produzione esclusiva sviluppata sui modelli FP-1000/1100, nuovi pacchetti gestionali, didattici e grafici che fanno dell'FP-6000 S un versatile strumento d'avanguardia di sicuro interesse per i più svariati settori
Packages scientifici sono già sviluppati dalle più importanti università italiane, oltre ad applicazioni specialistiche nel campo medico chirurgico
Infine la compatibilità e la possibilità di

Hisoft Pascal
per Spectrum

di Maurizio Bergami

Un computer senza programmi, si dice, è quasi come un'automobile senza le ruote. Da questo punto di vista lo Spectrum è un calcolatore quasi perfetto disponendo di una libreria software vastissima ed economica, che comprende non solamente giochi, ma anche programmi decisamente poco usuali per un home: word processor, spreadsheet, database, numerosi linguaggi in alternativa al Basic residente e tanti altri utilissimi package.

La qualità di questi prodotti, poi, è in generale molto elevata, tanto da far dimenticare qualche volta che lo Spectrum costa meno di mezzo milione.

In queste pagine vogliamo dunque presentarvi uno di questi programmi, e precisamente un nuovo linguaggio di programmazione. Dopo il Forth, provato il mese scorso, ecco la volta del Pascal, il famosissimo linguaggio ideato dal professor Niklaus Wirth, che ha avuto in questi ultimi anni una straordinaria diffusione.

Il Pascal prodotto dalla Hisoft è una versione estremamente completa del Pascal descritto nello standard di Jensen e Wirth.

L'unica vera omissione è quella relativa ai file, una mancanza purtroppo obbligata, dato che la memoria di massa a cassetta non permetterebbe altrimenti. Per adesso è possibile solamente salvare su nastro delle variabili tramite la procedura TOUT, ma la Hisoft ha già in cantiere una nuova versione che, grazie ai microdrive, permetterà l'uso dei file sequenziali.

Secondo quanto dichiarato dal manuale il compilatore occupa circa 12K, lasciando così ampio spazio per il programma finale, questo naturalmente sullo Spectrum 48K, dato che la versione inespansa, con i suoi 8 kbyte di RAM libera (gli altri 8 sono occupati in permanenza dalla pagina grafica) non consentirebbe nemmeno di caricare il linguaggio.

Nella versione attuale il Pascal Hisoft viene fornito su cassetta, l'uso dei microdrive è comunque previsto e si può effettuare con facilità una copia del compilatore su microcartuccia. Il tempo di caricamento è comunque piuttosto breve anche da nastro ed il vantaggio offerto dai microdrive è soprattutto in termini di comodità d'uso, incomparabilmente superiore rispetto alle cassette audio.

Il manuale fornito con il compilatore è (cosa rara) molto completo, consta di una settantina di pagine, che descrivono tutte le caratteristiche della specifica versione del Pascal. Anche in questo caso non si tratta di un tutorial, e chi non conosce già il linguaggio dovrà necessariamente procurarsi uno dei tanti eccellenti libri dedicati alla programmazione in Pascal, molti dei quali sono in lingua italiana.

Al manuale è imputabile, purtroppo, una certa mancanza di chiarezza, dovuta principalmente ad una eccessiva concisione; chi è abituato solamente al Basic potrà incontrare una certa difficoltà nel comprendere il modo esatto di sfruttare a pieno le possibilità offerte dal compilatore Hisoft.

L'uso

Il compilatore è registrato su nastro in due parti, la prima è il solito, brevissimo, caricatore in Basic, mentre la seconda è costituita dal compilatore vero e proprio e dall'editor, entrambi interamente in linguaggio macchina.

Al termine del caricamento compaiono sullo schermo alcune domande relative alla scelta della RAMTOP e dello spazio da riservare alla tavola dei simboli, a meno di esigenze particolari conviene rispondere semplicemente premendo ENTER, in modo da assegnare un opportuno valore di default.

A questo punto sia il compilatore che l'editor vengono rilocati dopo la tavola dei simboli e l'esecuzione passa all'editor.

L'editor fornito assieme al compilatore è di linea, proprio come quello standard

```
10 PROGRAM PROVA;
20 VAR I.INTEGER;
30 BEGIN
40   FOR I:= 1 TO 704 DO
50   WRITE ('*')
60 END.
```

Il programma prima della compilazione

```
A055   10 PROGRAM PROVA;
A055   20 VAR I INTEGER;
A05E   30 BEGIN
A067   40   FOR I:= 1 TO 704 DO
A081   50   WRITE ('*')
A089   60 END.
End Address: A08E
```

Il programma subito dopo la compilazione, a fianco dei numeri di linea potete vedere i rispettivi indirizzi

prove

dello Spectrum, ma molto più completo e versatile. Dispone infatti di una lunga serie di comandi che permettono di editare comodamente il testo e che comprendono tra l'altro la numerazione e la rinumerazione automatica delle linee, la possibilità di cancellare blocchi di istruzioni e l'utilissimo FIND, che ricerca una stringa specificata all'interno del programma.

Naturalmente i comandi Pascal vanno digitati per esteso, non essendoci niente di simile al sistema di "single key entry" caratteristico del Basic Sinclair; intelligentemente i programmatori della Hisoft hanno mantenuto il caratteristico click che accompagna la pressione di ogni tasto, utilissimo per evitare false battute, fin troppo facili con la perfida tastiera dello Spectrum.

Terminato l'editing del programma si può procedere alla fase della compilazione, che avviene direttamente in ambiente editor con il comando diretto C. Volendo si può far partire la compilazione da una linea diversa dalla prima, semplicemente specificandone il numero.

Se il compilatore incontra errori sintattici si ferma producendo un apposito codice e mostrando sul video la linea responsabile. A questo punto è possibile editare la linea in questione o la precedente oppure, ancora, continuare la compilazione. I codici di errore sono molti, 70 per la precisione, in ogni caso troppi per riuscire a ricordarne il significato.

Produttore:
HISOFT
13 Gooseacre Cheddington
Leighton Buzzard Beds
Tel (0296) 668995
Prezzo:
25 sterline

Sarebbe molto meglio se il compilatore stampasse i messaggi, invece dei semplici codici, ma prima di criticare troppo la scelta della Hisoft bisogna tenere presente che ciò permette di risparmiare più di un kbyte di preziosa memoria.

Se non ci sono errori, invece, viene prodotto il listato del programma con gli indirizzi in memoria di ogni linea e l'indirizzo finale.

Terminata le fase di compilazione si può far girare immediatamente il codice oggetto, cioè il linguaggio macchina prodotto dal compilatore, rispondendo affermativamente alla domanda "Run ?".

Il programma può essere compilato anche usando il comando T, che, a differenza di quello appena esaminato, effettua un salvataggio su nastro al termine della compilazione. Il programma viene salvato come blocco a sé stante, che non necessita del compilatore per poter girare. Per impiegare successivamente il codice oggetto basta caricarlo in memoria con un LOAD "" CODE e mandarlo in esecuzione con un RANDOMIZE USR 24068.

Naturalmente è possibile salvare su nastro anche il programma sorgente, usando il comando P,n,m,s, che registra su cassetta (o microdrive) le linee di programma comprese tra n e m. In questo caso per ricaricare il programma è necessario avere già in memoria il compilatore e l'editor.

Caratteristiche

Essendo stato progettato in generale per i computer dotati di Z80 e non specificatamente per lo Spectrum, il Pascal Hisoft non supporta direttamente né il suono né la grafica del blackbox Sinclair.

Questo significa soltanto che non sono disponibili direttamente dei comandi per disegnare sullo schermo ad alta risoluzione o per azionare l'altoparlantino, non che le due cose siano impossibili.

Il manuale riporta infatti alcune procedure in linguaggio macchina che permettono di ottenere sia una sorta di BEEP che i comandi grafici PLOT e LINE. Inoltre, con l'attuale release, viene fornito un completo package grafico tipo turtle.

```
1.  Number too large.
2.  Semi-colon expected.
3.  Undeclared identifier.
4.  Identifier expected.
5.  Use = not := in a constant declaration.
6.  = expected.
7.  This identifier cannot begin a statement.
8.  := expected.
9.  ) expected.
10. Wrong type.
11. . expected.
12. Factor expected.
13. Constant expected.
14. This identifier is not a constant.
15. 'THEN' expected.
16. 'DO' expected.
17. 'TO' or 'DOWNTO' expected.
18. (' expected.
19. Cannot write this type of expression.
20. 'OF' expected.
21. , expected.
22. ' expected.
23. 'PROGRAM' expected.
24. Variable expected since parameter is a variable parameter.
25. 'BEGIN' expected.
26. Variable expected in call to READ.
27. Cannot compare expressions of this type.
28. Should be either type INTEGER or type REAL.
29. Cannot read this type of variable.
30. This identifier is not a type.
31. Exponent expected in real number.
32. Scalar expression (not numeric) expected.
33. Null strings not allowed (use CHR(0)).
34. [ expected.
35. ]' expected.
36. Array index type must be scalar.
37. '..' expected.
38. ]' or , expected in ARRAY declaration.
39. Lowerbound greater than upperbound.
40. Set too large (more than 256 possible elements).
41. Function result must be type identifier.
42. , or ]' expected in set.
43. '..' or , or ] expected in set.
44. Type of parameter must be a type identifier.
45. Null set cannot be the first factor in a non-assignment statement.
46. Scalar (including real) expected.
47. Scalar (not including real) expected.
48. Sets incompatible.
49. < and > cannot be used to compare sets.
50. 'FORWARD', 'LABEL', 'CONST', 'VAR', 'TYPE' or 'BEGIN' expected.
51. Hexadecimal digit expected.
52. Cannot POKE sets.
53. Array too large (> 64K).
54. 'END' or ; expected in RECORD definition.
55. Field identifier expected.
56. Variable expected after 'WITH'.
57. Variable in WITH must be of RECORD type.
58. Field identifier has not had associated WITH statement.
59. Unsigned integer expected after 'LABEL'.
60. Unsigned integer expected after 'GOTO'.
61. This label is at the wrong level.
62. Undeclared label.
63. The parameter of SIZE should be a variable.
64. Can only use equality tests for pointers.
67. The only write parameter for integers with two :'s is e:m:H.
68. Strings may not contain end of line characters.
69. The parameter of NEW, MARK or RELEASE should be a variable of pointer type.
70. The parameter of ADDR should be a variable.
```

I codici di errore sono molto numerosi, addirittura 70

```
6732     5 PRDGRRM FLOWER,
B732     7 VRR

                    •
                    •
                    •
                    •

BFB4 1360 PRDCEDURE PETRL (S RER
L),
BF87 1370 BEGIN
BF9F 1380  RRCR(5,B0),
BFBR 1390  LEFT(120);
BFCB 1400  RRCR(5,B0);
BFE6 1410  LEFT(120)
BFEE 1420 END,
C001 1430 PRDCEDURE FLDWER(5 RER
L),
C004 1440 VRR I INTEGER;
C004 1450 BEGIN
C01C 1460  FDR I:= 1 TO B DO
C03F 1470  BEGIN
C042 1460   PETRL (6);
C059 1490   RIGHT (60)
C061 1500  END
C06A 1510 END,
C07B 1520 BEGIN TURTLE,
C0B6 1530  5ETXY(127,B0);
C09B 1540  LEFT(90); FWD(10);
C0B5 1550  RIGHT(60); PETRL(0.2)
;
C0CF 1560  LEFT(60); PETRL (0.2)
;
C0E9 1670  SETHD(90), FWD(40),
C103 1580  FLDWER(0.4)
C10B 1590 END.
End Rddress. C112
```

```
     BB40     5 PRDGRRM CERCHI;
B640     7 VRR I.INTEGER,
                •
                •
                •
                •

6E93 1360 BEGIN
BE9C 1370  TURTLE;
BER1 1380  FOR I:= 1 TO 9 DO
6EBB 1390  BEGIN
BEBE 1400   RRCR(0.5,380);
BECF 1410   RIGHT(40)
6ED7 1420  END
BEDC 1430 END.
End Rddress: BEE1
```

Output programma Flower

Output programma Cerchi

I due listati con i relativi output, sono esempi di come sia possibile disegnare con il package grafico tipo turtle, che occupa le linee (non riportate) da 10 a 1350

In generale viene spiegato come si puo riuscire a sfruttare in ambiente Pascal le routine della ROM, cosa questa che farà felici i programmatori più smaliziati.

Tra le procedure a disposizione dell'utente che permettono di sfruttare le particolari caratteristiche della macchina usata ci sono anche le fatidiche PEEK e POKE, anche se il loro funzionamento è leggermente diverso da quello classico.

La POKE non si limita a modificare una sola cella di memoria, ma è capace di scrivere un'intera espressione a partire da un certo indirizzo. La PEEK, dal canto suo, può leggere più celle di memoria consecutive e fornire il risultato direttamente nel tipo specificato. Ad esempio, se a partire dall'indirizzo 5000h ci fossero i valori 50, 61, 73, 63, 61, 6C, che in codice ASCII corrispondono ai caratteri P, a, s, c, a, l, la linea WRITE (PEEK(#5000), ARRAY [1 6] OF CHAR)) darebbe come risultato proprio "Pascal".

SECTION 1 SYNTAX AND SEMANTICS.

This section details the syntax and the semantics of Hisoft Pascal 4 - unless otherwise stated the implementation is as specified in the Pascal User Manual and Report Second Edition (Jensen/Wirth).

1.1 IDENTIFIER.

Only the first 10 characters of an identifier are treated as significant.

Identifiers may contain lower or upper case letters. Lower case is not converted to upper case so that the identifiers HELLO, HELlo and hello are all different. Reserved words and predefined identifiers may only be entered in upper case.

La sintassi del Pascal Hisoft viene spiegata facendo ricorso ai comodi diagrammi sintattici. Per interpretarli basta seguire il percorso indicato dalla freccia, dove c'è una diramazione si può prendere indifferentemente una delle strade possibili

Conclusioni

A dispetto della sua economicità, la qualità del software della Hisoft, ed in particolare quella di questo Pascal, è eccezionalmente elevata.

Si tratta di un prodotto altamente professionale, per il quale le 25 sterline richieste (poco più di sessantamila lire) sono una cifra veramente irrisoria.

I limiti del Pascal Hisoft sono imposti quasi esclusivamente dalla macchina, ed in particolare dalla mancanza dei floppy disk, l'arrivo dei microdrive è comunque un miglioramento e la versione attuale (release 1.6), pur non permettendo ancora di utilizzare file sequenziali, è caratterizzata da un'estrema comodità d'uso.

Sicuramente un acquisto consigliabile, che permette tra l'altro allo Spectrum di essere impiegato come supporto domestico a tutti i (numerosissimi) corsi di programmazione universitari e non che hanno adottato il Pascal come linguaggio fondamentale. MC

di Francesco Petroni

Finestre sul video in Basic con PC IBM

Le nuove generazioni di software integrato, realizzato specificamente per le macchine 16 bit, fanno largo uso del sistema di visualizzazione per finestre, consistente nel creare più output di formato e contenuto variabile, visualizzabili contemporaneamente sul monitor con una gerarchia che permette di vedere il documento "che sta sopra" e nello stesso tempo di controllare parte dei documenti sottostanti.

Viene così a cadere un'altra caratteristica storica del microcomputer e cioè la rigidità del formato di uscita alfanumerica.

Fino a cinque anni fa si disquisiva sulla convenienza di utilizzare un formato di 16 righe per 64 colonne del TRS 80, un formato di 24 righe per 40 dell'Apple II, o un formato 24 per 80 tipico dei terminali dei mainframe e derivante dal formato delle vecchie schede meccanografiche che così venivano sostituite teoricamente da una riga di monitor.

Il formato 24 per 80 è quindi più professionale ma è sicuramente esuberante in caso di maschere per l'input di pochi dati o insufficiente in caso di lavoro su gran mole di dati, come ad esempio nell'uso di un foglio elettronico.

Un altro elemento di disagio si ha quando si considera anche l'uscita su stampante che a sua volta può avere i più svariati formati.

E quindi anche i più costosi sistemi di videoscrittura ricorrono a trucchi, come lo scroll laterale e la numerazione delle colonne, per uniformare l'uscita su monitor con quella della stampante. Con la diffusione dei monitor grafici e con il loro uso anche nel soft di base oltre che in quello applicativo il vincolo del formato non è più così rigido: si lavora con le finestre, ognuna delle quali lavora con un proprio formato e un proprio contenuto e ognuna delle quali si può aprire e chiudere a piacimento.

La funzione finestra è ad esempio presente nel PCOS Basic dell'Olivetti M20 ed è anche molto potente in quanto con comodi comandi di linguaggio genera le operazioni di apertura/chiusura, dimensionamento e di uso di questa o quella finestra.

La gestione delle finestre va quindi fatta a livello di sistema operativo o a livello di linguaggio interprete. La gestione tramite subroutine in Basic è possibile, ma a causa della sua lentezza può essere limitata a poche finestre che lavorino contemporaneamente.

```
100 REM CinquePagine
110 CLS : REM Main
120 READ X1,Y1,X,Y,A:X2=X1+X:Y2=Y1+Y
130 IF X1=0 THEN END
140 GOSUB 200:GOSUB 300:GOTO 120
200 REM Costruzione Cornice
210 FOR X=X1+1 TO X2-1:LOCATE Y1,X: PRINT CHR$(196):NEXT X
220 FOR X=X1+1 TO X2-1:LOCATE Y2,X: PRINT CHR$(196):NEXT X
230 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X1: PRINT CHR$(179):NEXT Y
240 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X2: PRINT CHR$(179):NEXT Y
250 LOCATE Y1,X1:PRINT CHR$(218):LOCATE Y2,X2:PRINT CHR$(217)
260 LOCATE Y2,X1:PRINT CHR$(192):LOCATE Y1,X2:PRINT CHR$(191):RETURN
300 REM Scrittura
310 FOR X=X1+1 TO X2-1:FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X:PRINT CHR$(A)
320 NEXT Y:NEXT X:RETURN
400 REM
410 DATA 1,2,40,13,49
420 DATA 10,4,40,18,50
430 DATA 30,6,30,17,51
440 DATA 50,1,30,20,52
450 DATA 22,8,40,11,53
460 DATA 0,0,0,0,0
```

Figura 1 - Cinquepagine - Listato del programma. Il programma dimostra la leggibilità di cinque pagine di vario formato visualizzabili con una certa gerarchia sul video.

Cosa si può fare in Basic

L'argomento che trattiamo è proprio questo, vedremo, usando un IBM PC, come da Basic si possono usare, creare fine-

Figura 2 - Cinquepagine - Output su video. È opportuno, per migliorare la leggibilità, tracciare delle cornici attorno a ciascuna finestra.

Figura 3 - Sposta - Output su video. Una volta disegnata la nuova cornice è bene cancellarne l'interno (con una stringa di blank opportunamente lunga) in quanto il suo contenuto precedente può "sporcare" eventuali spazi vuoti della nuova pagina.

```
100 REM creazione di una finestra
110 CLS:X1=25:Y1=1:X0=54:Y0=12:B$=STRING$(80,32)
120 A$="MCmicrocomputer":X2=X1+X0:Y2=Y1+Y0:GOSUB 300
130 REM spostamento
140 LOCATE 24,1:PRINT " immetti cod. ";
150 I$=INKEY$: IF I$="" THEN 150
160 ON VAL(I$) GOSUB 210,220,230,240,150,250,260,270,280
170 GOTO 150
200 REM Parametri Spostamenti
210 Y1=Y1+2:X1=X1-3:GOSUB 300:RETURN
220 Y1=Y1+2:GOSUB 300:RETURN
230 Y1=Y1+2:X1=X1+3:GOSUB 300:RETURN
240 X1=X1-3:GOSUB 300:RETURN
250 X1=X1+3:GOSUB 300:RETURN
260 Y1=Y1-2:X1=X1-3:GOSUB 300:RETURN
270 Y1=Y1-2:GOSUB 300:RETURN
280 Y1=Y1-2:X1=X1+3:GOSUB 300:RETURN
300 REM cornice
310 X2=X1+X0:Y2=Y1+Y0
320 FOR X=X1+1 TO X2-1:LOCATE Y1,X: PRINT CHR$(196):NEXT X
330 FOR X=X1+1 TO X2-1:LOCATE Y2,X: PRINT CHR$(196):NEXT X
340 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X1: PRINT CHR$(179):NEXT Y
350 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X2: PRINT CHR$(179):NEXT Y
360 LOCATE Y1,X1:PRINT CHR$(218):LOCATE Y2,X2:PRINT CHR$(217)
370 LOCATE Y2,X1:PRINT CHR$(192):LOCATE Y1,X2:PRINT CHR$(191)
380 REM cancellazione
390 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X1+1:PRINT LEFT$(B$,X0-1):NEXT Y
400 REM scritte
410 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:FOR X=X1+2 TO X2 STEP 18
420 LOCATE Y,X:PRINT A$:NEXT X:NEXT Y:RETURN
```

Figura 4 Sposta - Listato del programma. Visualizzata una prima volta la finestra, la si può spostare in giro per il video utilizzando il tastierino numerico

```
100 REM PAGINA 1
110 CLS:C$=STRING$(3,178):D$=STRING$(47,196):E$=STRING$(47,255)
120 FOR I=1 TO 8:READ C:C$(I)=CHR$(C):NEXT I
130 LOCATE 2,6:PRINT " soc. XYW  ANDAMENTO VENDITE "
140 FOR I=70 TO 0 STEP -10:LOCATE 18-2*I/10,1:PRINT I;:NEXT I
150 FOR I=5 TO 52:LOCATE 18,I+1:IF I/4 <> INT(I/4) THEN PRINT C$(2) ELSE
    PRINT C$(1):READ M$:LOCATE 19,I-1:PRINT M$
160 NEXT I:LOCATE 20,6:PRINT " ANNO 1984 ':FOR I=3 TO 17:LOCATE 1,5
170 IF I/2 = INT(I/2) THEN PRINT C$(3)+D$+C$(6):ELSE PRINT C$(4)+E$+C$(4)
180 NEXT I:LOCATE 18,5:PRINT C$(5);:LOCATE 18,53:PRINT C$(8);
190 FOR I=9 TO 52 STEP 4:FOR L=3 TO 17:LOCATE L,I
200 IF L/2 = INT(L/2) THEN PRINT C$(7): ELSE PRINT C$(4)
210 NEXT L:NEXT I:FOR I=1 TO 12:READ O:L=I*4+2:FOR K=0 TO O
220 LOCATE 17-K,L:PRINT C$;:NEXT K:NEXT I:GOTO 260
230 DATA 193,196,195,179,192,180,197,217
240 DATA gen,feb,mar,apr,mag,giu,lug,ago,set,ott,nov,dic
250 DATA 8,9,11,12,10,12,10,9,11,12,13,11
260 REM cornice
270 X1=1:Y1=1:X0=54:Y0=20:X2=X1+X0:Y2=Y1+Y0:DIM SC%(Y0,X0)
280 FOR X=X1+1 TO X2-1:LOCATE Y1,X: PRINT CHR$(205):NEXT X
290 FOR X=X1+1 TO X2-1:LOCATE Y2,X: PRINT CHR$(205):NEXT X
300 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X1: PRINT CHR$(186):NEXT Y
310 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X2: PRINT CHR$(186):NEXT Y
320 LOCATE Y1,X1:PRINT CHR$(201):LOCATE Y2,X2:PRINT CHR$(188)
330 LOCATE Y2,X1:PRINT CHR$(200):LOCATE Y1,X2:PRINT CHR$(187)
340 REM immagazzinamento
350 FOR Y=Y1 TO Y2:FOR X=X1 TO X2:SC%(Y-Y1,X-X1)=SCREEN(Y,X):NEXT X,Y
360 REM visualizzazione
370 X3=25:Y3=3:FOR Y=0 TO Y0:FOR X=0 TO X0:LOCATE Y+Y3,X+X3
380 PRINT CHR$(SC%(Y,X)):NEXT X:NEXT Y
390 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 390
400 REM creazione di un file sequenziale
410 OPEN "PAG1.DAT" FOR OUTPUT AS #1:WRITE #1,Y0,X0
420 FOR Y=0 TO Y0:FOR X=0 TO X0
430 WRITE #1,SC%(Y,X):NEXT X:NEXT Y:CLOSE #1:END
```

Figura 5 Pagina 1 - Listato del programma. Solita istogramma che viene immagazzinata come insieme di caratteri ASCII in una matrice di numeri interi

stre, memorizzarle, spostarle sul video, combinarle con altre, ecc.

Come noto il Basic è estremamente potente nella gestione dei dati sotto forma di stringa e quindi le modalità di manipolazione dei dati da visualizzare e/o già visualizzati sono molteplici.

Le istruzioni di cui l'advanced Basic dispone e che possono essere utilizzate nei vari problemi che ci si presentano sono
— tutte le funzioni di stringa
— la funzione di posizionamento su video LOCATE Y,X
— la funzione di lettura da una posizione sul video A = SCREEN (Y,X) che cioe, legge il codice ASCII presente in quella posizione del video
— A = PEEK (LOC) che fa la stessa cosa in quanto legge il codice ASCII del carattere presente nella cella LOC della memoria. Se LOC è una locazione interna alla video memory l'A corrisponde al carattere visualizzato

Inoltre il BASIC del PC comprende un set di 256 caratteri, di cui molti grafici, ciascuno dei quali è visualizzabile in 11 modi differenti, per leggere anche la modalità di visualizzazione dal video occorre quindi leggere due dati, carattere visualizzato e modalità di visualizzazione. In fase di scrittura si risparmia in quanto la modalità di visualizzazione se è comune a più caratteri può essere fornita una sola volta (si pensi alla riga titolo, scritta con carattere intenso).

Anche per memorizzare il contenuto delle varie finestre si possono seguire varie strade. Quella di memorizzare i dati in matrici numeriche rettangolari il cui elemento rappresenta il codice del carattere ASCII corrispondente, o di memorizzare direttamente il carattere come stringa, oppure si può rendere stringa un'intera riga della finestra o se del caso più righe, ecc.

In questo ultimo caso si ha la massima velocita di scrittura e la massima economia della memorizzazione.

Le possibilità sono tante e vanno scelte in funzione degli scopi precisi che si vogliono raggiungere.

Utilizzando il PC IBM, ma questo vale anche per gli altri microcomputer che hanno set di caratteri comprendenti caratteri grafici, si può trattare come stringa un qualsiasi insieme di caratteri anche grafici e quindi una intera videata, ad esempio, può essere memorizzata in un vettore V$(25) in cui il singolo elemento V$(I) è una stringa di 80 caratteri.

In questa maniera si rinuncia a memorizzare la modalità di visualizzazione che

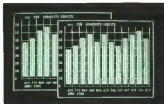



Figura 6 - Pagina 1 - Output su video. La matrice di interi (codici ASCII) viene tradotta di nuovo nei corrispondenti caratteri in un'altra posizione sul video.

Figura 8 - Pagina 2 - Output su video. [illegible] le stringhe memorizzate vanno posizionate opportunamente [illegible] per l'istruzione LOCATE.

può essere memorizzata a parte con altri sistemi.

Va inoltre detto che nessuna delle modalità di visualizzazione viene riportata su carta facendo l'hard copy del video su printer (inverso, lampeggiante, sottolineato, intenso, ecc.) e qualcuna non può essere neanche riprodotta in fotografia (ad esempio il lampeggio).

I programmi

Passiamo ad esaminare i programmi dimostrativi a corredo dell'articolo. Sono tutti realizzati con un PC IBM, utilizzato in modo alfanumerico.

Anche questa volta il discorso è generalizzabile e trasferibile su qualsiasi altro computer, si tratta di utilizzare altri set di caratteri, altre istruzioni di localizzazione e di visualizzazione, altri formati video, ma tutte le problematiche e le soluzioni tecniche sono facilmente trasferibili.

Programma cinquepagine

Il programma serve per valutare l'efficacia di un sistema a finestre e la leggibilità di ciascuna di esse.

Innanzitutto è indispensabile utilizzare delle cornici per ciascuna finestra, queste possono essere realizzate con gli opportuni caratteri grafici. Il problema della sovrapposizione tra le cornici potrebbe essere risolto con una subroutine che utilizzi altri caratteri speciali. Ma il gioco non vale la candela in quanto la routine di riconoscimento sarebbe molto più pesante a fronte della visualizzazione di qualche carattere di cui non si sente assolutamente la mancanza.

Il programma ha una MAIN routine che legge i DATA e richiama le due subroutine.

I DATA sono:

X1, Y1 coordinate del vertice in alto a sinistra della finestra,

X, Y larghezza ed altezza della finestra,

A carattere da visualizzare nella specifica finestra.

Utilizzeremo anche negli altri programmi questo sistema di costruzione delle finestre.

Le variabili X2, Y2 sono le coordinate, calcolate dal programma, del vertice in basso a sinistra.

Programma sposta

Questo programma utilizza un'unica finestra contenente un certo messaggio, che viene spostata in giro per il video semplicemente utilizzando le otto direzioni del tastierino numerico. Dopo le inizializzazioni (righe 100 – 120) c'è la routine che gestisce lo spostamento delle finestre (righe 130 – 280).

Premendo un tasto del tastierino numerico la finestra si sposta nella direzione voluta cancellando quello che viene coperto dalla nuova posizione e lasciando scoperto il resto.

La cancellazione è la routine di riga 380 e la scrittura è quella di riga 400.

Ovviamente la routine di riempimento può essere sostituita con una qualsiasi delle altre viste negli altri programmi.

Programma pagina 1

Il secondo programma si svolge in quattro fasi successive.

La prima fase consiste nella creazione di un istogramma (da riga 100 a riga 250) in un modo ripreso da programmi pubblicati nei numeri scorsi. Attorno a questo istogramma viene tracciata una cornice (da riga 260 a riga 330) utilizzando alcuni caratteri grafici.

Il tutto viene memorizzato in una matrice di interi di dimensioni pari a quella della finestra, prelevando il codice ASCII di ciascun carattere visualizzato.

La terza fase è la visualizzazione carattere per carattere in una posizione differente. In sostanza i parametri passati alle istruzioni SCREEN (Y,X) e LOCATE (Y,X) differiscono di fattori di spostamento X3,Y3. Questo sistema è lento in quanto lavora carattere per carattere sia in lettura che in scrittura ed inoltre usa per ciascun carattere i due byte che servono per un numero intero.

L'ultima fase consiste nella memorizzazione in un file sequenziale (chiamato PAG. 1 DAT) delle dimensioni della matrice e del suo contenuto, in modo da permettere la lettura e la visualizzazione anche da altri programmi.

Programma misto

Scopo del programma è quello di visualizzare più pagine realizzate ciascuna con una modalità differente.

```
100 REM pagina 2
110 CLS:A=1975:X1=1:Y1=1:X0=54:Y0=13:X2=X1+X0:Y2=Y1+Y0:DIM A$(Y0+1)
120 FOR X=X1+1 TO X2-1:LOCATE Y1,X: PRINT CHR$(196):NEXT X
130 FOR X=X1+1 TO X2-1:LOCATE Y2,X: PRINT CHR$(196):NEXT X
140 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X1: PRINT CHR$(179):NEXT Y
150 FOR Y=Y1+1 TO Y2-1:LOCATE Y,X2: PRINT CHR$(179):NEXT Y
160 LOCATE Y1,X1:PRINT CHR$(218):LOCATE Y2,X2:PRINT CHR$(217)
170 LOCATE Y2,X1:PRINT CHR$(192):LOCATE Y1,X2:PRINT CHR$(191)
180 LOCATE 2,8:COLOR 0,7:PRINT "Produzione Vino Rosso ( Mil. di HL )"
190 COLOR 7,0:FOR I=1 TO 8:I1=I+3:LOCATE I1,2:PRINT A+I:LOCATE I1,8
200 P=INT(40+RND(1)*42):PP=PP+P:FOR L=1 TO P/2:PRINT CHR$(219);:NEXT L
210 IF P/2 = INT(P/2) THEN PRINT CHR$(221);
220 NEXT I: LOCATE 13,8:PRINT "Produzione Media  ";USING "###.##";PP/8
230 FOR V=1 TO 14: FOR O=1 TO 55: A$(V)=A$(V)+CHR$(SCREEN(V,O))
240 NEXT O:NEXT V
250 REM visualizzazione
260 CLS: FOR V=1 TO 14:PRINT A$(V):NEXT V
270 REM creazione di un file sequenziale
280 OPEN "PAG2.DAT" FOR OUTPUT AS #1
290 FOR V=1 TO 14:WRITE #1,A$(V):NEXT V:CLOSE #1:END
```

Figura 7 - Pagina 2 - Listato del programma. In questo caso la memorizzazione avviene per stringhe (una per riga) che quindi vengono visualizzate molto velocemente.

```
100 REM Misto Pagine
110 NT=2:B$=STRING$(80,32):L$=STRING$(80,196):CLS:FOR I=1 TO NT
120 READ NP,FX,FY,X0,Y0,T$:GOSUB 140:FOR L=1 TO NR
130 READ R$:GOSUB 170:NEXT L:GOSUB 190:NEXT I:GOTO 210
140 REM scrittura intestazione
150 LT=FX-8:Y2=Y0+FY-1:X2=X0+FX:NR=FY-2:LR=FX-1
160 LOCATE Y0,X0:COLOR 0,7:PRINT CHR$(221);LEFT$(" "+T$+B$,LT);"Pag. ";NP
    CHR$(222);:COLOR 7,0:RETURN
170 REM scrittura riga
180 LOCATE Y0+L,X0:PRINT CHR$(179);LEFT$(R$+B$,LR);CHR$(179):RETURN
190 REM scrittura ultima riga
200 LOCATE Y2,X0:PRINT CHR$(192);LEFT$(L$,LR);CHR$(217):RETURN
210 REM programma di lettura e visualizzazione files seq.
220 GOSUB 300:OPEN "PAG1.DAT" FOR INPUT AS #1
230 INPUT #1,Y0,X0:FOR Y=0 TO Y0:FOR X=0 TO X0:INPUT #1,C%
240 LOCATE Y+3,X+25:PRINT CHR$(C%): NEXT X:NEXT Y:CLOSE #1
250 GOSUB 300:OPEN "PAG2.DAT" FOR INPUT AS #1
260 FOR V=1 TO 14:INPUT #1,A$:LOCATE 1+V,6:PRINT A$:NEXT V:CLOSE #1
270 GOSUB 300:OPEN "PAG3.DAT" FOR INPUT AS #1
280 INPUT #1,A$:LOCATE 12,1:PRINT A$:CLOSE #1
290 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 290 ELSE CLS: END
300 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 300 ELSE RETURN
310 REM data prime due pagine
320 DATA 1,46,7,20,1,VENDITA AUTO
330 DATA "      Carissimi Lettori
340 DATA " vi comunichiamo che la vendita delle auto-
350 DATA " mobili ha subito una lieve flessione dovuta
360 DATA " alla politica comunitaria nei confronti del-
370 DATA " la produzione giapponese
380 DATA 2,50,10,1,9,Prossime Elezioni
390 DATA " le notizie riferite alla agenzia di stampa
400 DATA " Nuova Cina risultano a detta del portavoce
410 DATA " ufficiale del governo destituite di ogni
420 DATA " fondamento.
430 DATA " E' per questo motivo e non per altri che il
440 DATA " Presidente del Consiglio dei Ministri ieri
450 DATA " ha ricevuto a Palazzo Chigi l' Ambasciatore
460 DATA " cinese TSIEN LION PUNG
```

Figura 9 - Misto - Listato del Programma. Il sistema più semplice per memorizzare il contenuto di una finestra e quello di utilizzare i DATA.

La modalità più semplice è quella di inserire caratteristiche e contenuto di una finestra direttamente all'interno del programma con le istruzioni DATA.

Le caratteristiche, che vengono ovviamente lette da apposite istruzioni di READ, sono

- NP numero della pagina,
- FX, FY dimensioni della finestra,
- X0, Y0 posizione del vertice in alto a sinistra,
- T$ titolo della finestra,

Il contenuto viene letto con un loop di lunghezza pari al numero delle righe, che così vengono lette una per una.

La visualizzazione di ciascuna finestra così immagazzinata avviene in tre fasi successive:

titolo (righe 140-160),
corpo del testo (righe 170-180)
ultima riga (righe 190-200)

La cornice viene disegnata contestualmente in ciascuna fase.

Oltre a due pagine così realizzate il programma MISTO visualizza tre altre pagine provenienti dai file sequenziali, e abbiamo visto prima in che modo vengono costruiti.

PAG. 1 DAT contiene una finestra costruita carattere per carattere (righe 220-240),

PAG. 2 DAT contiene una finestra costruita riga per riga (righe 250-260),

PAG. 3 DAT contiene una finestra costituita da un solo carattere (righe 270-280).

Per far avanzare il programma occorre premere un tasto qualsiasi (riga 290) e così pure per farlo finire (riga 300).

È evidente lo scopo dimostrativo di tale programma in quanto non ha senso "collezionare" un insieme di modi differenti di risolvere lo stesso problema.

Programma pagina 2

Il programma consiste nella realizzazione, eseguita al solito modo, di un istogramma, inserito al solito modo, in una cornice (righe 200-220).

L'utilizzazione degli istogrammi orizzontali comporta, sul video alfanumerico, il vantaggio di una maggiore definizione (fino ad oltre 150 gradini) in quanto rende possibile anche l'uso del mezzo carattere CHR$(221).

Cioè se il dato da visualizzare ha formato intermedio tra due colonne, con il mezzo carattere si evidenzia tale gradino intermedio.

Nella parte finale (righe 230-240) viene costruito un vettore di stringhe A$(V) cui corrisponde riga per riga l'istogramma.

Questo viene prima visualizzato di nuovo in maniera veloce, trattandosi di poche stringhe, e poi viene memorizzato nel file sequenziale PAG. 2 DAT come sequenza di stringhe, anche questa volta in vista di una loro utilizzazione successiva.

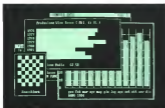



Figura 10 - Misto - Output su video. Delle cinque pagine visualizzate, due provengono da dati inseriti nel programma, le altre sono gli out memorizzati su file sequenziali dei programmi PAG1, PAG2, PAG3 visti in questo stesso articolo.

Figura 11 - Misto - Output su video. Dopo la visualizzazione delle prime tre finestre la situazione è questa. Per avanzare basta premere un tasto qualsiasi.

```
100 REM pagina
110 A=77:X1=1:Y1=1:X0=17:Y0=11:X2=X1+X0:Y2=Y1+Y0:O$=CHR$(196):V$=CHR$(179)
120 R$=CHR$(255)+CHR$(255)+CHR$(219)+CHR$(219)
130 R1$=CHR$(219)+CHR$(219)+R$+R$+R$:R2$=R$+R$+R$+CHR$(255)+CHR$(255)
140 CLS:FOR X=X1 TO X2:LOCATE Y1,X: PRINT O$:LOCATE Y2,X:PRINT O$:NEXT X
150 FOR Y=Y1 TO Y2:LOCATE Y,X1: PRINT V$:LOCATE Y,X2:PRINT V$:NEXT Y
160 LOCATE Y1,X1:PRINT CHR$(218):LOCATE Y2,X2:PRINT CHR$(217)
170 LOCATE Y2,X1:PRINT CHR$(192):LOCATE Y1,X2:PRINT CHR$(191)
180 FOR V=2 TO 9 STEP 2:LOCATE V,3:PRINT R1$
190 LOCATE V+1,3:PRINT R2$:NEXT V:LOCATE 11,5:PRINT "Scacchiera"
200 FOR V=1 TO 12: FOR O=1 TO 18: A$=A$+CHR$(SCREEN(V,O)):NEXT O
210 A$=A$+CHR$(13):NEXT V
220 REM Loop di Visualizzazione
230 CLS:FOR I=1 TO 9 STEP 2:LOCATE 1,1:PRINT A$: NEXT I
240 REM creazione di un file sequenziale
250 OPEN "PAG3.DAT" FOR OUTPUT AS #1:WRITE #1,A$:CLOSE #1:END
```

Figura 12 - Pagina 3 - Listato del Programma. Il carattere CR (CHR$(13)) va memorizzato alla fine di ogni riga. L'unico limite alla creazione di una stringa e il numero massimo di caratteri (non piu di 254).

Figura 13 - Pagina 3 - Output su video. Questa è un'unica stringa contenente ovviamente anche dei caratteri "a capo" e quindi può essere visualizzata solo a sinistra sul video.

Programma pagina 3

Il programma consiste nella creazione di una finestra che rappresenta una scacchiera (righe 100-190) e nella composizione di una stringa A$, comprendente tutta la finestra (200-210), nella sua ripetuta visualizzazione (220-230) eseguita per vedere se ha funzionato e nella memorizzazione della stringa nel file sequenziale PAG 3. DAT (240-250).

E una esasperazione dei concetti precedenti. Si ha la massima economia di memoria e la massima velocità di visualizzazione, ma è ben raro che una intera finestra possa essere contenuta in un'unica stringa.

Gli ultimi due programmi

Non hanno uno specifico significato pratico ne alcun aspetto grafico, ma rappresentano delle utility.

Il primo (SUGIU di fig. 14) espone un metodo, abbastanza elementare, per ottenere lo scroll di un testo piu lungo del formato video, su e giu per il video.

Il testo e costruito in modo random (righe 120-130).

Vengono visualizzate 22 righe per volta, premendo U scorrono in su e premendo D scorrono in giù.

La riga 140 contiene una istruzione necessaria per lo svuotamento del buffer di tastiera da eseguire prima dell'immissione del codice U/D.

Infatti poiche questo avviene via INKEY$, un'eventuale sporcizia del buffer potrebbe infastidire il programma.

La routine di visualizzazione (righe 190-200) fa vedere le 22 righe indicate dal contatore P.

L'ultimo programma serve per indicare la locazione di memoria che definisce la window ottenibile via SW sul PC IBM.
POKE &H005B,Y1 - Y1 identifica il numero di righe da tenere fisse in alto sul video durante lo scroll,
POKE &H005C,Y2 - stesso discorso per le righe in fondo alla pagina,
POKE &H0029,X - in questo caso rimangono bloccate le colonne a partire dalla X-ma fino alla 80-ma.

Il programma gioca un po' con le finestre facendoci scorrere un loop di conteggi (riga 170). Poi, prima di finire mette le cose a posto (riga 160).

```
100 REM SU e GIU
110 CLS:P=1:DIM A$(50):B$=STRING$(20,32)
120 FOR R=1 TO 50:PRINT R:FOR C=1 TO 10+INT(RND(1)*10)
130 A$(R)=A$(R)+CHR$(INT(RND(1)*25+65)):NEXT C:NEXT R:CLS:GOSUB 190
140 DEF SEG=0: POKE 1050,PEEK(1052)
150 I$=INKEY$:IF I$="" THEN 150
160 IF I$="d" OR I$="D" THEN P=P+1: GOSUB 190:GOTO 150
170 IF I$="u" OR I$="U" THEN P=P-1: GOSUB 190:GOTO 150
180 CLS:PRINT "Bye":END
190 LOCATE 1,1:FOR R=P TO P+21:PRINT USING "####";R;:PRINT TAB(6)A$(R);B$
200 NEXT R:RETURN
```

Figura 14 - Sugiu - Listato del Programma. Il programma visualizza 22 righe di testo composto da un numero maggiore di righe. Premendo U o D il testo scorre su e giu. Viene gestita tramite un contatore.

```
100 REM finestre PC IBM
110 DEF SEG
120 GOSUB 170:POKE &H5B,5 ' Top
130 GOSUB 170:POKE &H5C,10 ' Down
140 GOSUB 170:POKE &H29,40 ' Right
150 GOSUB 170
160 POKE &H5B,1 : POKE &H5C,25 :POKE &H29,80: END
170 CLS:FOR I=100 TO 500: PRINT I;:NEXT I: RETURN
```

Figura 15 - Finestre. Listato del programma. Esempio di utilizzazione dei POKE che gestiscono la window propria del PC IBM e che corrispondono ai famosi POKE 32, POKE 33, ecc. dell'Apple II.

L'ASSEMBLER dello Z80

di Pierluigi Panunzi

prima parte

Iniziamo in questo numero una nuova serie di articoli riguardanti i microprocessori ed in particolare il popolarissimo Z80.

Cercheremo di spiegare nel miglior modo possibile concetti in alcuni casi anche piuttosto complessi, rivolgendoci principalmente a quei lettori (e sono tanti...) che si stanno avvicinando al mondo dei computer e vogliono saperne qualcosa in più.

Non di rado infatti si acquista o si riceve in regalo un personal computer e lo si (sotto-) utilizza quasi esclusivamente come videogame, senza creare nulla di "proprio".

Si può diventare super-esperti nella distruzione di alieni, senza però nemmeno preoccuparsi di conoscere quello che c'è effettivamente "dentro" al nostro personal.

Parecchi per fortuna dopo un po' desiderano saperne qualcosa in più: armati di cacciavite aprono il proprio computer-scatola nera, trovando una miriade di componenti elettronici, per lo più circuiti integrati di grosse dimensioni, a 40 se non a 64 piedini.

Per conoscere questi complessi circuiti occorre un po' di buona volontà di apprendimento, qualche cognizione di algebra booleana, un minimo di conoscenze di elettronica e soprattutto questa serie di articoli.

Il microprocessore

Innanzitutto diamo una generica spiegazione del termine: per microprocessore si intende un circuito comprendente un complesso insieme di elementi e funzioni logiche completamente programmabili, al centro delle quali c'è un'unità di calcolo e di supervisione. Gli enormi progressi della tecnologia hanno permesso in questi ultimi anni di raggruppare tutte queste funzioni in un solo circuito, in più la programmazione comporta così enormi potenzialità, che solo dopo un attento studio si possono apprezzare e sfruttare in pieno.

In sostanza il microprocessore (e d'ora in poi ci riferiremo allo Z80) è costituito da un insieme di registri ad 8 o 16 bit, un'unità logico-aritmetica (ALU), un circuito di decodifica e temporizzazione e dei buffer di interfaccia con il mondo esterno (fig. 1).

In parole (molto) povere l'unità logico-aritmetica è quella che si occupa di eseguire un certo tipo di operazioni (somme, sottrazioni, confronti, and, or, shift, operazioni di input/output, ecc.) "su" operandi che possono essere contenuti nei registri interni oppure nella memoria esterna, il tutto al rigoroso scandire di un clock e con la contemporanea ricezione ed emissione di opportuni segnali da e verso il mondo esterno.

Anche se a prima vista può sembrare strano, lo Z80 da solo, anche se correttamente alimentato, non fa niente: necessita di parecchi circuiti ad esso collegati.

Innanzitutto ha bisogno di un circuito di temporizzazione (clock), poi una certa quantità di memoria con relativi circuiti di selezione ed interfacciamento, nonché di un certo numero di porte di interfaccia vera e propria "verso di noi", attraverso una tastiera, un display, un tubo a raggi catodici con relativo controllore, ecc. (fig. 2).

Ecco che senza accorgercene abbiamo descritto la struttura interna di un personal computer...

Abbiamo parlato di memoria: lo Z80 necessita di un certo numero di celle (a 8 bit) per immagazzinare i dati elaborati (fino a 64 kbyte di RAM), nonché di un certo numero di celle contenenti il programma da eseguire (alcune decine di kbyte di ROM o EPROM).

Ed è proprio in questi kbyte di EPROM che risiede quello che si è soliti chiamare il software di base o meglio il firmware dell'apparecchio.

In sostanza questi termini si riferiscono all'insieme di routine, subroutine, tabelle varie, messaggi, che permettono il funzionamento di tutto il sistema: tali routine per l'appunto sono tutte in linguaggio macchina.

Ecco che per capirne il significato ed il tipo di operazioni che compiono, bisogna

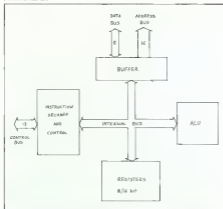



Figura 1 - Struttura semplificata dello Z80 costituito da un insieme di registri ad 8 o 16 bit, un unità logico-aritmetica (ALU), un circuito di decodifica istruzioni e di controllo buffer di interfaccia con componenti esterni

imparare a lavorare in un linguaggio nuovo, ben diverso ad esempio dal Basic il linguaggio macchina. Bisogna cioè imparare ad armeggiare con stringhe di 8 bit W (0 e 1) oppure con valori esadecimali, sfruttando le caratteristiche di un linguaggio simbolico, l'assembler. Ancora meglio si tratta di lavorare con un linguaggio a "basso livello", strettamente vicino alla costituzione fisica della macchina (l'hardware), ottenendo programmi strettamente dedicati e velocissimi.

Rassicuriamo subito i lettori l'assembler si impara più facilmente di quanto si possa credere e le soddisfazioni che se ne ricavano ripagano ampiamente i necessari sforzi preliminari.

Struttura dello Z80

Abbiamo detto che lo Z80 possiede al suo interno alcuni registri facendo riferimento alla figura 3, vediamo che esistono due "set" di registri "gemelli" (chiamati

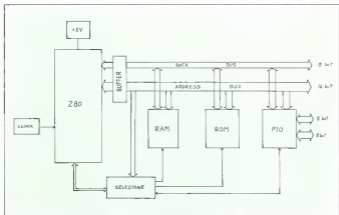



Figura 2 - Schema di un sistema con Z80 formato da, un alimentatore ed un clock lo Z80 con buffer esterni due banchi di memoria (RAM e ROM/EPROM) una porta di Input/Output (PIO) circuiti di selezione e decodifica indirizzi

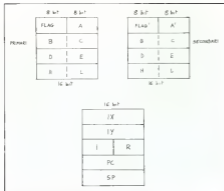



Figura 3 - I registri dello Z80 si dividono in tre gruppi: principali, secondari, di utilità generale

principali e secondari) più qualche altro

In particolare abbiamo questi due set formati ognuno da:

— un accumulatore (A) ad 8 bit

— tre coppie di registri a 16 bit (BC, DE, HL) ognuna delle quali scindibile a sua volta in coppie di registri ad 8 bit, arrivando così a 6 registri (B,C,D,E,H,L)

Come si può notare in figura, praticamente "abbinato" all'accumulatore c'è uno speciale registro ad 8 bit contenente i "flag" o segnalatori, che indicano l'avverarsi di certe condizioni durante il funzionamento e dei quali ci occuperemo in seguito

Per quanto riguarda gli altri registri abbiamo

— una coppia di registri indice a 16 bit (IX, IY)

— una coppia di registri ad 8 bit (R,I) dedicati a particolarissime funzioni e dei quali non ci occuperemo molto presto

— un registro a 16 bit chiamato Program Counter (PC), che contiene memorizzato istante per istante l'indirizzo di memoria dell'istruzione che lo Z80 sta eseguendo

— un registro a 16 bit rappresentante lo Stack Pointer (SP) che conosceremo nelle prossime puntate

Un esempio

Prima di entrare nel vivo dell'assembler cerchiamo di capire qual è la filosofia imposta dal microprocessore volendo compiere una certa operazione vediamo che cosa succede all'interno e all'esterno dello Z80 Come primo esempio prendiamone uno facile facile, un'operazione (banalissima) di caricamento del contenuto di una certa cella di memoria nell'accumulatore

Innanzitutto questa cella di memoria avrà un certo indirizzo, che per esempio poniamo pari a 100, il suo contenuto (8 bit) avrà un valore qualsiasi compreso tra 0 e 255 è proprio questo valore che desideriamo "estrarre" dalla cella e depositare nell'accumulatore

Per far eseguire allo Z80 tale operazione, esso dovrà trovare ad un certo punto del programma l'istruzione

```
LD      A,(100)
```

della quale andiamo subito a vedere il significato

Innanzitutto "LD" indica cbe ci si riferisce ad un'operazione di caricamento (LoaD), del quale dobbiamo precisare la cella di partenza e quella di arrivo Nel nostro caso la cella "sorgente" è quella avente indirizzo 100, mentre la "destinazione" è l'accumulatore ("A").

L'istruzione LD A, (100) significa perciò "carica (LoaD) l'accumulatore (A) con (,) il contenuto della cella di indirizzo 100 ("(100)")". Abbiamo sottolineato che a noi interessa il "contenuto" della cella 100 e ciò è stato indicato "simbolicamente" mettendo il valore dell'indirizzo tra parentesi tonde

Se non avessimo messo le parentesi ("LD A, 100") avremmo indicato tutt'altra operazione: quella di immettere nell'accumulatore il "valore" 100.

Nel primo caso si parla di operazione con riferimento alla memoria, mentre nel secondo caso si tratta di un cosiddetto "caricamento immediato".

Già da queste due semplici istruzioni vediamo quella che è la struttura di una generica istruzione in assembler Essa è formata da una prima parte chiamata "Op Code" (Codice Operativo) che rappresenta un comando nel nostro caso e LD cioè "carica". La seconda parte dell'istruzione prende il nome di "Operand" (Operando) ed indica appunto qual e o quali sono gli operandi sui quali o per mezzo dei quali viene eseguita l'operazione

Vediamo perciò ora altri esempi di operazioni simili a queste già viste, che prendono il nome di "istruzioni di trasferimento" e che coinvolgono come sorgente e/o destinazione uno dei registri ad 8 bit primari e cioè A,B,C,D,E,H,L

Possiamo inventarci così una serie di 49 istruzioni differenti, tante quante sono le possibili combinazioni di tali registri presi a coppia abbiamo così ad esempio LD C,D come pure LD H,B ed anche LD B,A

Tra l'altro sono previste istruzioni del tipo LD A,A, oppure LD E,E apparentemente inutili (ma nemmeno tanto "apparentemente"), ma evidentemente esistenti solo per il gioco delle varie possibilità

Andando avanti possiamo applicare quanto visto per l'accumulatore agli altri registri ad 8 bit (gli ormai noti B,C,D, E,H,L) si possono infatti caricare valori immediati in tali registri (ad esempio LD E, 5 oppure LD B,0), ma NON si possono caricare direttamente i contenuti di locazioni di memoria (ad esempio NON esiste l'istruzione LD D, (408))

Viceversa, tornando all'accumulatore, e possibile inviarne il contenuto ad una cella di memoria con un'istruzione del tipo

```
LD (5558),A
```

che significa, come oramai abbiamo gia capito, "carica nella cella di indirizzo 5558 il contenuto dell'accumulatore"

C'è subito da notare che in questo caso l'uso delle parentesi tonde è dettato dalla regola di indicare i contenuti di celle di memoria tra parentesi a differenza però del primo caso visto, eliminando le parentesi tonde non otteniamo una nuova istruzione

Infatti un'ipotetica LD 44, A non avrebbe alcun senso logico ancora nessuno è riuscito a porre il contenuto dell'accumulatore in un "valore"

Concludiamo perciò con questi primi esempi la puntata iniziale nella prossima daremo un'occhiata ai vari tipi di indirizzamento possibili con il set di istruzioni dello Z80

Daremo presto, tra l'altro, un risvolto pratico al discorso, riferendoci ad una macchina basata su Z80 MC

Parla più FORTH

Terza parte — **di Raffaello De Masi**

Cominciamo a programmare

Finora abbiamo imparato a definire nuove parole utilizzando le word : e ; . La cosa era molto semplice, facile e rapida ed ha permesso al solito programmatore in Basic della domenica (ed anche a quello più esperto) di scoprire un modo più eccitante o almeno più curioso di programmare. Tutto ciò va bene finché si lascia acceso il computer ma quando lo si spegne e si dovrà riutilizzarlo in un secondo tempo si riconosce la necessità di salvare in qualche modo le word già definite e compilate. Anzi, potrebbe essere ancora più utile salvare una copia del testo delle parole (il codice sorgente) nel caso, molto probabile, di dover eseguire modifiche alle fasi operative ed, eventualmente, eseguire una ricompilazione.

Per quest'ultimo caso tutti i sistemi FORTH comprendono un programma od utility vario destinato a modifiche del testo. Questo programma non ha specifiche ben determinate e varia da sistema a sistema ma consente di operare sul codice sorgente, se ancora disponibile. Per il suo uso, che va dal semplice utilizzo delle frecce di spostamento del cursore fino a word (F, S, T, E, TILL, ecc.) che eseguono operazioni ben precise, è opportuno rifarsi ai singoli manuali d'uso.

Ciononostante rimane il problema della conservazione di quanto si è redatto e compilato. Poiché in genere il FORTH viene fornito come un programma in LM da caricare da disco e le nuove parole, dopo la compilazione, entrano a far parte, a tutti gli effetti, del linguaggio stesso, un metodo abbastanza ovvio, una volta eseguita la redazione e la compilazione di una nuova word, è quello di salvare tutto il linguaggio su disco a fine operazione. Ciò, evidentemente, porterebbe a terribile confusione dopo poche sedute ed all'accumulo di tanto di quel ciarpame che il sistema andrebbe in tilt dopo poco tempo. Inoltre il linguaggio stesso, onde evitare rivendite non autorizzate, è venduto generalmente chiuso ed incopiabile; ancora questo metodo non consente il salvataggio del codice sorgente, ben più chiaro, utile, e significativo del codice oggetto. Ci deve essere, pertanto, un metodo migliore per memorizzare i nostri dati e le nostre word. Inoltre, finora abbiamo utilizzato il nostro computer solo calculator-like, vale a dire come esecutore di ordini da tastiera, anche se raffinati e complessi. Un computer è però utile soprattutto perché elabora dati con programmi già esistenti. A ciò risponde quanto diremo adesso.

La memoria a disco

Qualsiasi sistema FORTH ha in pratica la necessità di disporre di una memoria a disco. Come Leo Scanlon, nel suo interessante libro "FORTH PROGRAMMING", che rappresenta davvero la bibbia del forthista, dice, sebbene il linguaggio FORTH possa ben esistere senza una memoria a disco, è altrettanto vero che è ben difficile pensare le due cose divise. In effetti, l'uso della memoria a disco è paragonabile, usando l'efficace esempio del pupillo di More, Leo Brodie, ad un archivio a tamburo. In pratica basta girare il cilindro (il dischetto) per reperire, in un tempo ragionevolmente breve, l'informazione desiderata, vale a dire leggere o scrivere informazioni diverse. Tale precisazione è importante in quanto consente al dizionario di ricevere nuove word sia dalla tastiera, come abbiamo fatto finora, sia da un disco su cui tali word erano già state memorizzate. Vale a dire che è possibile conservare su disco le nostre definizioni ed utilizzarle quando ci servono e, ancora, cancellarle quando non ci occorrono più.

Ma procediamo con ordine: i dischetti sono divisi in unità, chiamate blocchi. Il numero di blocchi di possibile inserimento sul dischetto è diretta funzione della conformazione del sistema e va generalmente, per floppy da 5" 1/4, da 80 a 340 a seconda del tipo di densità e faccia di registrazione. Ogni blocco contiene 1024 informazioni elementari o caratteri (vale a dire 1 Kbyte) ordinate in 16 linee di 64 caratteri ciascuna (altre conformazioni adottano misure diverse) così che un blocco copre tutto uno schema o screen (ricordate questa parola, la useremo molto in seguito!). Ogni blocco vuoto si presenta come nella figura 1, vale a dire composto da 16 righe (da 0 a 15) destinate ad accogliere ordini diversi. Generalmente per prassi consolidata la riga 0 è riservata ai commenti. Questi (vedi fig. 1) vanno inseriti tra parentesi tonde la prima delle quali separata dal testo dall'immancabile spazio. I commenti possono essere lunghi quanto si vuole e espandersi su diverse righe utilizzando volta per volta le parentesi necessarie. La parentesi di chiusura, peraltro non necessaria, non va necessariamente separata dal testo.

Riprendiamo per un momento la sequenza della filastrocca utilizzata il numero scorso ed immaginiamo di volerla trasformare in programma (fig. 2) da conservare ed utilizzare alla bisogna. È importante, per far questo, imparare ad utilizzare una nuova struttura. Il computer ed il disco, anzi, per la precisione, gli screen ed i block hanno come aree di frontiera i cosiddetti block buffer, anch'essi ampi 1024 byte. Essi funzionano da veri e propri magazzini, consentendo scambi da e per la tastiera, il monitor e la memoria di massa.

Alcuni sistemi Forth possiedono diversi block buffer, altri non ne hanno più di due. Caricare un blocco è molto semplice: basta individuare il numero e battere questo seguito da LOAD. In ogni sistema esiste un identificatore, che contiene il numero del blocco presente in memoria ed un flag di stato indicante se il blocco eventualmente presente in memoria è stato modificato dopo il caricamento.

Al momento del LOAD, il master Forth controlla il programma in memoria. Se il programma da caricare è già presente in qualche buffer viene restituito immediatamente il messaggio OK. In caso contrario, il sistema Forth controlla il flag dell'ultimo buffer caricato in memoria e, nel caso questo evidenzi cambiamenti o sovrascritture, il blocco viene riscritto su disco prima che quello da caricare sia effettivamente trasferito in memoria. Questa tecnica evita perdita di dati per cancellazione o sovrascrittura.

Se però vogliamo creare un programma originale ed immagazzinarlo su disco, occorre eseguire una serie di operazioni che possono essere così riassunte:
- ripulire tutti i block buffer
- selezionare lo screen destinato ad accogliere il programma
- battere l'effettivo programma
- copiarlo su disco
- richiamare il programma dal disco. Questa operazione consente la compilazione delle word presenti nel programma ed il loro inserimento nel dizionario

- eseguire il programma, per l'inevitabile debug
- se tutte le definizioni sono corrette ed il programma "gira" possiamo passare ad altro, altrimenti listare lo screen, apportare le necessarie correzioni, e riprendere dal passo 4

Vediamo come si eseguono queste operazioni

La prima operazione si effettua con un'apposita Word e dovrebbe essere la buona regola di qualunque forthista degno di questo nome. Essa infatti può essere paragonata al Reset e come questo pone il sistema in uno stato iniziale ben conosciuto di pulizia ed ordine. La word EMPTY-BUFFER rende in conclusione disponibili i buffer a qualunque uso

Selezionare uno screen è altrettanto semplice. È sufficiente utilizzare la sequenza

n SCR !

dove n rappresenta il numero dello screen selezionato. Si tratta, in effetti, di una assegnazione di variabile, operazione che tratteremo prossimamente

A questo punto va battuto il vero e proprio programma tramite l'editor (nei Forth più perfezionati gli Editor sono così potenti da consentire di inserire e modificare ordini e dati solo utilizzando le frecette del cursore). Eseguito ciò la Word SAVE-BUFFERS (FLUSH in fig-Forth) trasferisce su disco lo screen al numero di blocco presente nella variabile SCR

```
SCR # 34

0 ( riga riservata per consuetudine a commenti)
1 ( la prima riga contiene generalmente)
2 ( un riassuntto delle funzioni dello screen)
4
5 ( notare lo spazio tra la prima parentesi ed il testo)
6 ( non e' necessario spazio alla chiusura della parentesi)
7 ( alcuni interpreti FORTH ammettono che il commento possa
8   estendersi su piu' righe . In tal caso la parentesi di
9   chiusura assume funzione di Word e richiede uno spazio )
10
11
12 ( fine commenti)
13
14
15
```

Figura 1 - Esempi di commenti

Avrete così, sul blocco prescelto del disco, il codice sorgente del programma da voi scritto. Battere a questo punto il comando

n LOAD

dove n è il numero del blocco appena salvato con SAVE-BUFFER. Questo forza il sistema operativo a compilare ed inserire nel dizionario tutte le word del programma, così come se fossero direttamente battute dalla tastiera. Queste potranno essere utilizzate a compilazione avvenuta (cosa che avviene quasi istantaneamente) così come abbiamo visto nella precedente puntata

Può accadere che, per un qualsiasi bug presente nel programma, per fini personali, o per mutate esigenze, sia necessario eseguire alcune modifiche nel proprio listato. Ciò è possibile agevolmente eseguendo

n LIST

con n avente il solito significato. Ciò porterà al solito listato sullo schermo che, con l'Editor, potrà essere variato e successivamente salvato nel solito blocco. È consigliabile, onde evitare sovrapposizioni, di eseguire il forget delle definizioni già compilate che, allorché il programma venisse ricompilato, darebbero il già conosciuto messaggio d'errore NOT UNIQUE

Può però capitare che, nel battere il testo di un programma (fase di programma sorgente) ci venga il dubbio che una parola sia già presente nel dizionario. La word VLIST, che peraltro può essere usata in

```
SCR # 07

0 ( programma contenente la routine FILASTROCCA)
1 ( presentata sul n. 33 di MCMicrocomputer)
2
4 : GIOVANNI ;
5 : PRIMOVERSO  ."  Oh,che bel castello "  CR  ;
6 : SECONDOVERSO  ." marcondirondera  "  CR  ;
7 : TERZOVERSO ." marcondironda'  "  CR  ;
8 : PRIMASTROFA PRIMOVERSO SECONDOVERSO PRIMOVERSO TERZOVERSO ;
9 :
10 : NICOLA  ;
11 : QUARTOVERSO ." e' piu' bello il nostro  "   CR  ;
12 : SECONDASTROFA QUARTOVERSO SECONDOVERSO QUARTOVERSO TERZOVERSO ;
13 : FILASTROCCA PRIMASTROFA SECONDASTROFA ;
14 :
15 :  ( fine programma)
```

Figura 2 - Programma sorgente esemplificativo (1 commento in prima riga e testo)

qualsiasi momento, dà un elenco completo delle word compilate, ivi comprese anche quelle specifiche del linguaggio (required words) Se si vuole evitare l'inutile elencoo di tutte le parole, ma si vuol solo sapere se una determinata word esiste gia in dizionario basta eseguire

wwwwwww

dove wwwwwww rappresenta il nome della word ricercata Se questa esiste avremo il solito messaggio OK altrimenti avremo l'altrettanto usuale ? preceduto dalla parola non trovata In piu, in caso positivo, viene aggiunto, in TOS l'indirizzo (in decimale) della word.

Un programma puo essere lungo più di uno screen La tecnica di deposito è sempre la stessa, finito uno screen si usa quello successivo Per caricare invece un programma presente, ad esempio, nei blocchi 17, 18 e 19 occorre eseguire

17 LOAD 18 LOAD 19 LOAD

E pero possibile ottenere lo stesso risultato inserendo, alla fine di tutti gli screen da caricare consecutivamente, tranne l'ultimo, la word

→

Questa word avvisa il sistema operativo di caricare e compilare anche il blocco seguente

Un altra preziosa utility, che va posta dopo la word precedente e la

;S

Questa interrompe l'interpretazione dello screen fino alla fine È molto utile per separare definizioni da commenti alla fine dei programmi

Ancora, l'altrettanto utile word

n INDEX

causa il listing della sola prima riga del blocco n Se si e avuta l'accortezza di riservare la prima riga per commenti esplicativi del programma, appare piu che chiara la utilita di tale parola

Ad esempio, se non si ricorda in quale blocco tra il 20 ed il 23 e stato immagazzinato un certo programma basta battere

20 21 22 23 INDEX

per listare sullo schermo le prime righe di tali blocchi Pratico, no?

Con quello che abbiamo finora detto dovrebbe essere chiaro ed agevole redigere, salvare ed utilizzare un programma Per questa volta basta, la prossima toccheremo un argomento delicato, molto interessante estremamente dibattutto da Forthisti e non, e che forse rappresenta il vero tallone d'Achille di questo linguaggio, dalle tante prerogative entusiasmanti

E aspettiamo sempre le vostre lettere con i commenti e le richieste di chiarimenti Prima o poi, faremo una pausa nella nostra trattazione per dedicare una puntata ad ulteriori spiegazioni sugli argomenti che ci avrete segnalato MC

VOI AVETE BISOGNO DI HONEYWELL

HONEYWELL HA BISOGNO DI VOI.

RSCG

Psnsatela così la vostra azisnda. Con un squipaggio, un carico, una mèta s i suoi problsmi di navigazione. Honsywell ha imparato a conoscere, direttamente da voi, l'itinsrario che psrcorrste tutti i giorni col vostro lavoro. Così, può starvi accanto con la grands tecnologia dei suoi computers e l'alta spscializzazions dslls sus soluzioni applicativs. I vostri problsmi spscifici trovsranno, grazis all'apporto dsll'informatica Honeywell, tutte ls risposte che desiderate avsrs. E un'assistenza puntuale s capillars vi accompagnsrà semprs. Honsywsll: stessa stazza, stessa rotta.

Conoscere e risolvere insieme.

Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

Per informazioni scrivere a Honeywell I S I Sviluppo Commerciale Via Vida, 11 20127 Milano

micro facile

di Tommaso Pantuso

I bit in cassaforte: le memorie

Alcune nozioni

Memorizzare è un termine abbastanza generico e significa sostanzialmente "conservare delle informazioni da qualche parte" da cui possono essere prelevate al momento opportuno. Un numero telefonico può ad esempio essere "tenuto a mente" memorizzandolo in qualche angolino del nostro cervello oppure può essere trascritto sulle pagine di una agenda telefonica; una canzone la troviamo conservata su nastro magnetico o su disco e possiamo riascoltarla in qualunque momento se in possesso del riproduttore adeguato.

Nel campo dell'elettronica digitale ciò che può essere conservato è rappresentato da una informazione binaria. Sul significato di "informazione binaria" *abbiamo insistito molto in diverse date ed in diverse sezioni della rivista ma riteniamo che una breve rivisitazione di qualche nozione fondamentale giovi ai nostri lettori; gli esempi saranno i soliti, che rivelano sempre la loro efficacia.*

Tutti i circuiti digitali funzionano basandosi su un'informazione elementare (*bit*) che è costituita dalla presenza o dall'assenza di tensione in un certo punto del circuito. Le condizioni possibili sono quindi solamente due e possono essere assunte strutturalmente in maniera mutuamente esclusiva, questo significa praticamente che nello stesso punto di un circuito ed al medesimo istante può *essere presente una tensione* (che per comodità supporremo positiva) o può *non essere presenta una tensione* e naturalmente le due condizioni non possono verificarsi contemporaneamente!

Possiamo convenzionalmente chiamare *condizione logica 1* o *stato logico 1* la presenza di tensione in un certo punto ed in contrapposizione definiremo *condizione logica 0* o *stato logico 0* l'assenza di tensione nel medesimo punto. La figura 1 schematizza quanto descritto. Combinando insieme le varie condizioni logiche presenti in diversi punti di un circuito, possiamo ottenere delle informazioni più complesse che chiameremo *parole digitali*, vedi la figura 2.

Nelle macchine sequenziali quali i computer, lo scopo degli elementi che costituiscono la memoria del sistema è quello di conservare dei gruppi più o meno grandi di parole digitali rappresentanti un insieme di dati a cui è possibile accedere ogni qual volta lo si desideri. Cominciamo con lo spendere qualche parola sul concetto di indirizzo e di indirizzabilità della memoria di un computer guardando più da vicino i computer supportati da microprocessori. Essi contengono uno spazio di memoria in cui si possono scrivere e leggere dei dati. In tale spazio vengono scritte e rilette le informazioni che compongono il programma che la macchina dovrà elaborare oppure i dati utili all'esatto svolgimento del programma stesso. A questa memoria, che potremo chiamare *working store*, la macchina accede a velocità abbastanza elevata, diciamo dai 250 nanosecondi ai 2 microsecondi, per prelevare e conservare dati che possiamo supporre essere, senza perdite di generalità, insieme di otto bit, cioè otto di quelle informazioni elementari a cui accennavamo sopra, unite a formare una parola digitale che prende il nome di *byte*.

Figura 1 - In elettronica digitale un punto di un circuito (ad esempio un terminale di un circuito integrato) si trova in condizione logica "1" quando su di esso è presente una tensione (misurata tra il terminale e la massa); in caso contrario esso si trova in condizione logica "0". Tali situazioni può essere schematizzate con un semplice circuito composto da una lampadina L, da un interruttore S e da una batteria B. Quando l'interruttore è aperto (figura 1a) ai capi della lampadina non è presente alcuna tensione quindi essa è spenta: ciò equivale alla condizione logica "0". Viceversa si chiudiamo l'interruttore ai capi della lampadina potremo rilevare una tensione e tale situazione rappresenta la condizione logica "1" (figura 1b).

Figura 2 - Combinando insieme più informazioni binarie elementari (bit) possiamo ottenere delle parole digitali complesse. In questa figura, sempre con l'esempio degli interruttori, è rappresentata la parola binaria 0110.

La memoria di cui stiamo parlando può essere pensata composta da un certo numero di locazioni adiacenti, ciascuna immediatamente accessibile perchè dotata di un elemento unico che la contraddistingue, tale elemento prende il nome di *indirizzo*. Il tutto può essere schematizzato come nella figura 3; in essa la memoria è rappresentata da un insieme di caselle, ciascuna delle quali contiene una parola che può essere

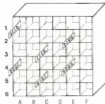



Figura 3 - Una memoria può ad esempio essere rappresentata da un insieme di caselle in cui si vanno a depositare le varie informazioni e ciascuna casella risulta semplicemente identificabile una volta specificato un indirizzo. Ad esempio nella schematizzazione della nostra figura l'indirizzo "A1" identifica la prima casella in alto a sinistra e così via per le altre. Se il tempo impiegato per depositare un'informazione o per prelevarla è lo stesso qualunque sia la locazione a cui si vuole accedere la memoria si dice ad accesso casuale.

ripescata indirizzando il sistema verso di essa. L'indirizzo può essere assegnato in questo modo: se numeriamo le caselle rappresentanti le righe della matrice così ottenuta con numeri crescenti e le colonne con lettere progressive dell'alfabeto, così come si fa nel gioco della battaglia navale, ogni locazione risulta ben specificata dall'incrocio di due qualsiasi degli elementi di identificazione (lettera e numero). In altre parole con *"locazione A1"* intenderemo sempre indicare la prima casella in alto a sinistra, con *"locazione C3"* la terza casella della terza fila e così via in maniera inconfondibile.

A questo punto l'osservazione più interessante da fare su un tipo di "magazzino" così costituito è che, una volta specificato l'indirizzo, il tempo che si impiega per depositare un'informazione o prelevarla nella singola cella, cioè il *tempo di accesso*, è lo stesso qualunque sia la locazione su cui vogliamo operare. È proprio questo il punto su cui abbiamo voluto far convergere le nostre quattro chiacchiere, abbiamo voluto cioè evidenziare un concetto molto importante e cioè quello di *accesso casuale alla memoria*. A questo proposito possiamo definire come *memoria ad accesso casuale* quella memoria in cui, una volta specificato l'indirizzo a cui si vuole accedere per prelevare o per depositare un'informazione, il tempo impiegato è lo stesso qualunque sia la locazione indirizzata.

Una memoria non ad accesso casuale può essere ad accesso seriale. L'esempio più immediato è rappresentato dal nastro magnetico su cui conserviamo dei dati o dei programmi; intuitivamente si comprende che un dato che si trova all'inizio del nastro viene letto prima di uno che si trova a metà od alla fine e lo stesso dicasi per una operazione di scrittura. Per una memoria di questo genere il tempo di accesso può essere solo un *tempo di accesso medio* nel senso che se il nastro dura ad esempio 100 secondi, avrà un tempo di accesso medio di 50 secondi (vedi figura 4).

Come detto in precedenza, una macchina di calcolo si appoggia per effettuare il proprio lavoro interno su una memoria ad accesso casuale a cui accede velocemente mentre per la manipolazione di grosse moli di dati utilizza una memoria cosiddetta a *medio termine* quale ad esempio un'unità a dischi.

Senza divagare oltre vogliamo ora soffermarci sulle memorie ad accesso casuale a semiconduttore che hanno determinato una svolta molto importante nella riduzione delle dimensioni e del costo di un computer.

Le memorie a semiconduttore

Esse sono sostanzialmente di due tipi: *memorie a lettura/scrittura* e *memorie a sola lettura*.

Quelle del primo tipo vengono comunemente denominate RAM o *random-access memory* che letteralmente si traduce *memoria ad accesso casuale*: in esse i dati possono essere sia scritti che letti a seconda del tipo di operazione che viene selezionata.

Quelle del secondo tipo hanno nomi diversi dipendentemente dal modo in cui i dati vengono "scritti" in esse all'origine e sono: ROM o *read only memory* (memoria a sola lettura), PROM o *programmable read only memory* (ROM programmabile), EPROM o *erasable programmable read only memory* (PROM cancellabile); EA-ROM o *elettrically alterable read only memory* (ROM alterabile elettricamente).

La prima cosa da notare è che anche le memorie del secondo tipo illustrato, come quelle del primo tipo, sono ad accesso casuale nella funzione che svolgono: il tempo di lettura è lo stesso qualunque sia la locazione in cui si vuole leggere una volta che ne è stato specificato l'indirizzo. Come altra cosa diciamo che, benchè non specificato, anche la ROM è naturalmente programmabile solo che la programmazione, a differenza delle altre memorie a sola lettura, è effettuata durante il processo di costruzione (programmazione per mascheratura). Le ROM sono generalmente utilizzate quando se ne ha necessità per grossi quantitativi essendo il costo di avviamento della produzione notevolmente elevato.

Molto meno incidono sul costo di un

Figura 4 - Una memoria ad accesso seriale può essere un nastro magnetico. Se T è una testina di lettura, l'informazione 4 viene letta prima della B quindi il tempo di accesso al 4 è minore del tempo di accesso a B.

circuito in piccola serie le PROM. La funzione è sempre quella di memorie in cui si può solamente leggere una volta programmate, ma hanno un corso di programmazione differente dalle ROM. Quando una PROM "vergine" esce dalla fabbrica ogni sua locazione può essere assimilata ad un circuito come quello rappresentato in figura 5a. In tale circuito le lampadine sono originariamente tutte accese e possiamo idealizzare che esse rappresentino la parola 11111111. Se ora premiamo il primo, il secondo, il sesto e l'ottavo pulsante otterremo di bruciare i relativi fusibili e quando tutti i pulsanti saranno rilasciati, la parola

Figura 5 - Una cella di una PROM vergine può essere assimilata al circuito di figura 5a. All'inizio essa contiene una parola formata da tutti 1 (in tale figura le lampadine sono tutte accese): la parola può essere modificata trasformandola nell'informazione voluta bruciando appropriatamente dei microfusibili interni sostituendo così degli 0 al posto degli 1. Se nel circuito schematizzato premiamo i pulsanti posti al primo, secondo, sesto e ottavo posto otterremo la situazione finale riportata in figura 5b. In esso le lampadine spente (quelle a tratto pieno) rappresentano degli 0.

che leggeremo sarà 00111010. Nelle PROM vergini, ogni locazione contiene una parola formata da tutti "1" ed "*alle spalle*" di ogni "1" c'è un *microfusibile* intatto. Bruciando i microfusibili voluti, con procedimento che discuteremo più avanti, otterremo di trasformare gli "1" in "0", e quindi di programmare le varie locazioni nel modo opportuno. Naturalmente abbiamo dato una descrizione molto sommaria che comunque può essere utile come primo approccio a questo tipo di memorie dando una rudimentale idea sul modo in cui esse vengono programmate.

Più avanti nella nostra descrizione troviamo le EPROM che hanno la prerogativa di poter essere cancellate e riprogrammate se necessario. Brevemente diremo che le EPROM non contengono microfusibili da bruciare ma si avvalgono per la programmazione di una tecnica che permette di modificare in maniera quasi-permanente la struttura interna del componente in modo da ottenere nelle locazioni desiderate le opportune parole binarie. Tali componenti possiedono sul contenitore una finestra di quarzo la quale, se sottoposta per un certo periodo di tempo ad illuminazione di raggi ultravioletti, permette la cancellazione di tutte le informazioni contenute nella memoria mettendola nelle condizioni di poter essere riprogrammata.

Come ultimi elementi, tra quelli da noi indicati, ci sono le EAROM simili alle EPROM ma con la differenza che possono essere cancellate molto più facilmente e cioè applicando una tensione, detta *tensione di cancellazione*, su un apposito piedino del dispositivo.

Non richiedendo sul contenitore la presenza della finestra di quarzo, esse risultano meno costose delle EPROM.

Un'altra differenza sostanziale tra le memorie RAM e tutti i tipi di ROM descritti è che le prime mantengono l'informazione memorizzata fintantoché sono alimentate, cioè finché è presente tensione nel circuito mentre le altre conservano l'informazione anche se non alimentate.

È bene aggiungere ancora per quel che riguarda le RAM che queste possono essere di due tipi e cioè *statiche* o *dinamiche*, sono entrambi dispositivi "volatili" nel senso specificato sopra, solo che i primi, cioè le memorie statiche, non danno più problemi nel *mantenimento* dell'informazione una volta che quest'ultima è stata memorizzata in esse mentre le RAM dinamiche tenderebbero a perdere i dati, anche con la corrente attaccata, se questi ultimi non fossero periodicamente *rinfrescati* in memoria ad intervalli di circa 2 millisecondi. Un ciclo di rinfrescamento (refreshing) in pratica conferma di volta in volta dati in memoria che altrimenti scomparirebbero. Sembrerebbe a questo punto più conveniente utilizzare nei propri progetti delle RAM statiche e se questo è vero da un punto di vista costruttivo, lo è un po' meno da un punto di vista economico costando le memorie statiche molto di più rispetto a quelle dinamiche. Inoltre le singole celle di una RAM dinamica sono costruttivamente meno complesse ed occupano, diciamo così, meno spazio all'interno del chip su cui viene fabbricata la memoria ed in proporzione, a parità di dimensioni del chip, se la memoria è dinamica, essa contiene circa il doppio delle informazioni rispetto ad una memoria statica. Proponendoci di tornare a parlare più in dettaglio in altra occasione di questo argomento, approfondiamone un altro a cui abbiamo accennato più volte nel corso dell'articolo.

Programmiamo una memoria

Abbiamo parlato di memorie e della loro programmazione ma non abbiamo ancora bene specificato che cosa significhi programmare una memoria e quali siano le operazioni da svolgere per ottenere tale scopo. Per rimanere nello stile dell'articolo cercheremo di spiegare queste cose con semplici esempi ed in modo non molto rigoroso in maniera tale che possano essere alla portata di chiunque.

Riferendoci per generalità ad una memoria a lettura / scrittura, cominciamo col dire che la programmazione di una memo-

Figura 6 - Una memoria ideale.

ria consiste sostanzialmente nella memorizzazione di dati all'interno di essa

Supponiamo di avere a disposizione per i nostri esperimenti una ipotetica RAM 8 × 8, questo significa che disponiamo di un dispositivo capace di conservare 8 parole digitali ciascuna composta da 8 bit (vedi figura 6) Naturalmente, anche se non esplicitamente specificato, non è detto che le memorie debbano necessariamente contenere sempre parole da un byte (8 bit) ma possono contenere anche parole di altre dimensioni Come potrete semplicemente verificare, la nostra RAM contiene 64 cellette elementari ognuna delle quali e capace di contenere uno solo dei bit costituenti l'informazione digitale Se vogliamo conservare la parola "00101101" nella prima fila di otto cellette elementari, dovremo naturalmente conservare il primo bit, uno "0" nel nostro caso, nella prima cella della prima fila, il secondo bit, un altro zero, nella seconda cella sempre della prima fila, il terzo bit, un "1" questa volta, nella terza cella e così via fino al completamento della fila che corrisponde al completo inserimento del dato in memoria. Possiamo immaginare di compiere, sempre nella nostra ipotetica memoria 8 × 8, le seguenti operazioni per raggiungere il risultato descritto (si faccia riferimento alla figura 7) per prima cosa poniamo il dato da memorizzare sugli otto terminali di ingresso dati dopo di che premiamo per un attimo il pulsante contrassegnato dal numero 1 (7a); compiute tali operazioni ci ritroveremo nelle condizioni della figura 7b, cioe con il dato memorizzato nella prima fila Come traspare da quanto detto, l'ingresso dei dati è unico mentre la fila in cui lo si vuole conservare viene selezionata dal pulsante premuto. Una fila di otto bit prende il nome di

Figura 7 Possiamo immaginare di memorizzare un informazione in una locazione di una memoria ponendola sull ingresso dati e premendo un apposito pulsante relativo all insieme di celle a cui si vuole accedere

registro di memoria: la nostra memoria possiede quindi otto registri Per effettuare una operazione di lettura possiamo immaginare che ogni qual volta noi premiamo un pulsante, sui terminali di "*uscita dati*" compaia la parola contenuta nel registro a cui corrisponde il pulsante Riguardo alle considerazioni elettriche per il momento vi basti sapere che in ogni cella si può immaginare contenuto un circuito simile a quello della figura 1 con l'interruttore che apre il circuito, (togliendo così tensione dai capi della lampadina) in corrispondenza ad uno "0" posto sull'ingresso dati della memoria e che lo chiude in corrispondenza ad un "1" logico

Per essere leggermente piu rigorosi diamo una occhiata alla struttura schematizzata in figura 8 la quale rappresenta la nostra RAM 8 × 8 in maniera abbastanza simile alle memorie reali

Le operazioni di lettura e di scrittura sono pressappoco le seguenti per la scrittura si pone per prima cosa il dato che vogliamo registrare sui terminali di "ingresso dati", poi si pone sull'ingresso indirizzi l'indirizzo del registro in cui si vuole memorizzare il dato posto sui terminali di "ingresso dati" Questa volta la fila di celle su cui vogliamo agire e identificata indirettamente da un numero binario di tre bit Con tre bit si possono ottenere otto diverse combinazioni e precisamente

0	000	4	100
1	001	5	101
2	010	6	110
3	011	7	111

ciascuna delle quali, grazie ad un apposito *decodificatore*, identifica un registro diverso

A questo punto per poter effettuare la scrittura non ci resta altro da fare che provocare la adeguata variazione di livello sul terminale "*scrittura*" mandandolo ad esempio dal livello "0" al livello "1" (cioe da 0 volt a +5 volt)

Per rileggere il dato le operazioni sono analoghe e cioè bisogna selezionare il registro da cui si vuol leggere ponendo l'adeguata combinazione sull'ingresso degli indirizzi e poi abilitare adeguatamente il terminale di "*lettura*" per veder comparire in uscita il contenuto del registro selezionato

Un'ultima considerazione vogliamo farla sul terminale "*selezione del chip*" esso serve, quando in un circuito siano presenti più chip di memoria, a selezionarne uno in particolare, abilitando appunto il terminale in questione ponendolo nella opportuna condizione logica Si tenga ancora presente che quando le linee di indirizzo aumentano molto, i terminali di ingresso ed uscita dati vengono tenuti in comune ed e una adeguata logica di controllo che discrimina quando essi sono ingressi o quando sono uscite

Per quanto riguarda la scrittura nelle ROM programmabili dall'utente (PROM, EPROM ecc) essa avviene sostanzialmente nello stesso modo che in una RAM solo che, dopo aver specificato dati ed indirizzo, si manda su un apposito terminale un impulso ad elevata tensione, tipicamente intorno ai 25 volt, per ottenere la memorizzazione permanente MC

Figura 8 Una memoria RAM

Le basi del
Data Base

Data Base Management System: le fasi della realizzazione

di Andrea de Prisco

*Continua il nostro piccolo viaggio nel mondo dei Data Base.
Dopo aver introdotto il concetto di dato,
leggermente più esteso di quello adoperato generalmente in Basic
in questo numero analizzeremo un po' più da vicino
le tre fasi della realizzazione di una base di dati
presso una qualsiasi azienda,
con particolari riferimenti all'esempio della biblioteca già visto il mese scorso.*

Seconda parte

Raccolta dei requisiti

Si parte dai Bisogni degli Utenti. ciò che i committenti della Base vogliono automatizzare. Generalmente le basi di dati vengono installate in posti dove già esiste un sistema informativo: combinazione di risorse umane e materiali e di procedure organizzate per la raccolta, archiviazione elaborazione e scambio dell'informazione. In merito all'esempio della biblioteca, gli addetti ai prestiti e consultazioni maneggiano informazione anche senza l'ausilio di computer. L'insieme di schedari, registri, gli elenchi (cartacei) di tutti gli utenti sono "informazione" allo stesso modo dei milioni o miliardi di bit sparsi su una unità a dischi rigidi. Non bisogna mischiare le due cose. Quando salta fuori il computer, si parla di sistema informatico, come sottoinsieme di sistema informativo, finalizzato al trattamento automatico dell'informazione.

Il primo vero e proprio passo verso l'automazione è la Raccolta dei Requisiti: in questa fase si analizzano le procedure (manuali) già esistenti, estraendo il comportamento che dovrà avere il sistema da realizzare. La buona riuscita di questa fase sta tutta nella abilità di chi la cura. Si tratta di compiere vere e proprie indagini sul comportamento della attività non automatizzata: scoprire cosa effettivamente vale la pena di far fare a un computer, quali nuove procedure inserire, di cosa il futuro utente della base di dati avrà bisogno ed altro. Il tutto interrogando gli "omini" del luogo (gli addetti, per intenderci) che di solito sono un po' restii a dare informazioni. Essenzialmente per due motivi: primo, l'innata paura della macchina che fa cose da uomini; in secondo luogo chiunque ha ben imparato il suo mestiere difficilmente svela i suoi trucchi. È così la prima cosa da fare è familiarizzare coi dipendenti della società committente.

Raccolti tutti i requisiti, il passo successivo è estrarre da questi:

* Le categorie di dati che andranno trattati dal sistema informatico

* Le condizioni che devono soddisfare i dati perché siano significativi

* Le procedure aziendali da automatizzare

* Parametri quantitativi sul volume di dati da trattare

* Grado di privatezza e sicurezza dei dati

Per quanto riguarda il primo punto c'è ben poco da dire. Di solito i dati trattati dal sistema informatico sono direttamente ereditati dal sistema informativo già esistente, con al più nuove classi, se necessarie, a causa di inserimento di nuove procedure non contemplate precedentemente.

Il secondo punto riguarda i cosiddetti vincoli di integrità: opportune specifiche atte a rendere quanto più significativi e reali i dati mantenuti. Tanto per fare un esempio, un vincolo di integrità potrebbe essere il controllo sulla data di riconsegna di un libro, necessariamente successiva a quella di prestito. Sembrerebbe una cosa inutile, ma serve, insieme agli altri vincoli descrivibili, a minimizzare possibili errori fra i dati.

Il terzo punto va analizzato ponendo l'attenzione su cosa devono fare le varie procedure più che sul come farlo. È solo nella fase di realizzazione vera e propria che verranno descritti i funzionamenti.

Per quanto riguarda i parametri quantitativi sul volume di dati, la cosa che bisogna maggiormente considerare è il loro tasso di crescita e la frequenza di attivazione delle procedure aziendali. In alcuni casi, la mole di dati iniziali è solo una frazione dei dati effettivamente usati in seguito dalla base.

L'ultimo punto riguarda la privatezza e la sicurezza dei dati. Più che ad una biblioteca proviamo a pensare a una banca, e a che cosa potrebbe succedere se i dati non fossero abbastanza al sicuro. Cosa direste se un giorno andando in banca dovessero comunicarvi che non sanno più quanto avete in deposito?

Sicurezza tanto contro inconvenienti involontari quanto contro quelli a carattere pirateggiante.

Compresa accidentale mancanza di elettricità, sul più bello di una modifica alla base di dati.

Progettazione

Dopo la fase di raccolta e definizione dei requisiti, si passa al progetto concettuale della base di dati.

Purtroppo non esiste un'unica definizione di progetto concettuale: uno dei punti di accordo è che il progetto non sia troppo orientato ad aspetti realizzativi, ma sia usato essenzialmente per verificare la congruenza con i requisiti specificati, nonché come mezzo di comunicazione non ambiguo tra i progettisti e con il committente della base di dati.

Vengono partoriti i vari schemi, tra cui quelli che mettono in luce le associazioni tra dati.

È questo il punto cardine di tutto il discorso: il vero passo in avanti portato dall'introduzione sul mercato dei sistemi di gestione per basi di dati è la possibilità di agire simultaneamente su più insiemi di

dati, correlati tra loro Con i normali sistemi di archiviazione, ciò non era possibile L'insieme o era unico, o la correlazione tra insiemi di dati doveva essere realizzata dal programmatore a livello di software La domanda comunque resta sempre perché organizzare dati in più insiemi e correlarli tra loro?

Tanto per cambiare, il motivo principale e minimizzare la ridondanza, ossia ripetizioni di dati (di informazione) con ovvio spreco di memoria Oltre a questo, una migliore organizzazione degli stessi permette di sfruttare facilmente nuove procedure non utilizzate precedentemente Per chiarire meglio questo concetto, facciamo un ulteriore esempio Immaginiamo di voler costruire una mini base di dati su un insieme di indirizzi e numeri telefonici dei nostri conoscenti, sparsi un po' in tutta Italia, ma con ovvi picchi nella nostra città

Ogni registrazione (elemento registrato) sarà composta dai seguenti campi

Nome
Cognome
Recapito
N Civico
Telefono
Prefisso
C A P
Città

E chiaro che se conosciamo 50 persone a Bergamo, 25 a Chieti e 30 a Caltanissetta, nel nostro insieme di dati la sequenza Città = Bergamo, C A P = 24100, Prefisso = 035 sarà inutilmente ripetuta 50 volte, così come per Chieti e Caltanissetta e loro relativi C A P e Prefissi

Se scomponiamo il nostro insieme di indirizzi in due insiemi, Località e semi-indirizzi, potremo risparmiare un po' di memoria (nel riquadro i conticini) L'insieme dei semi-indirizzi sarà composto dai seguenti campi

Nome
Cognome
Recapito
N Civico
Telefono
SiglaCitta

Mentre l'insieme delle località, dai campi

SiglaCitta
NomeCitta
Prefisso
C A P

Per ogni conoscente di Bergamo basterà specificare BG, nel campo SiglaCitta Per quelli di Chieti e Caltanissetta, rispettivamente CH e CL. Il nostro insieme di località sarà composto da soli tre elementi

SiglaCitta = BG
NomeCitta = Bergamo
Prefisso = 035
C A P = 24100

SiglaCitta = CH
NomeCitta = Chieti
Prefisso = 0871
C A P = 66100

SiglaCitta = CL
NomeCittà = Caltanissetta
Prefisso = 0934
C A P = 93100

La correlazione tra dati e rappresentata dal comune campo SiglaCitta nei due insiemi Nella costruzione della Base di Dati si specifica che SiglaCitta non e normalissimo campo, ma un puntatore all'insieme Località Automaticamente, il sistema, ad ogni interrogazione sull indirizzo di un determinato conoscente, ricostruirà l'ennupla completa, agendo su tutt'e due le classi restituendo

Nome
Cognome
Recapito
N Civico
Telefono
SiglaCittà
NomeCittà
Prefisso
C A P

Come si può notare, pur avendo risparmiato un bel po' di spazio, non abbiamo rinunciato a nulla, anzi, abbiamo anche l'informazione circa la sigla automobilistica

Per quanto riguarda l'aspetto procedurale, se abbiamo conoscenti in tutta Italia (forse a questo punto e meglio parlare di clienti di qualche ditta, per essere più reali), organizzando in questo modo i dati, potremmo usare l'informazione in nostro

Qualche calcolo

Nell'articolo di questo mese e su quello del numero scorso e stato più volte ripetuto che organizzando dati in più classi (se e il caso, anche compiendo scomposizioni) e possibile risparmiare un po di spazio su disco L'esempio trattato riguarda un indirizzario la classe degli indirizzi e stata suddivisa nelle due classi Semi-indirizzi e Citta

```
+----------------------+
!                      !
!       S E M I        !
!                      !
!  I N D I R I Z Z I   !
!                      !
+----------------------+
           !
           !
           !
           !
           !
           !
           !
           !
           !
           V
+----------------------+
!                      !
!                      !
!    C I T T A'        !
!                      !
!                      !
+----------------------+
```

La classe Citta contiene Nome Prefisso, C A P e sigla automobilistica di tutte le città italiane (o solo di alcune, volendo) La classe dei Semi-indirizzi per ogni persona, nome cognome, recapito telefono e sigla della città in cui abitano

Inutile dire che se dobbiamo inserire un indirizzo di qualcuno che non abita in città nulla ci vieta di inventarci ex-novo sigle automobilistiche (un paio di caratteri del nome) A noi interessa risparmiare spazio non fare a tutti i costi qualcosa di giuridicamente corretto

Facciamo qualche calcolo supponiamo di dover registrare 80 indirizzi di Roma, 5 di Viterbo, 4 di Firenze, 3 di Modena Essendo così limitato l insieme di città usate inseriremo nella classe Citta soltanto Roma, Viterbo, Firenze e Modena Per ogni Citta stimiamo di adoperare 18 byte (2 per la sigla 7 per il nome, 4 per il prefisso 5 per il C A P) In tutto 72 byte occupati dalla classe Citta Per ogni Semi indirizzo ci serviranno 10 byte per memorizzare il nome, 10 per il cognome, 15 per la via, 3 per il n civico, 7 per il telefono e 2 per la sigla della città in cui si abita

In tutto fa
(80+5+4+3) × (10+10+15+3+7+2) = 4324 byte occupati dalla classe Semi-indirizzi, sommando a questi i 72 byte dell altra classe fa 4396 byte per memorizzare la nostra piccola base

Proviamo ora a calcolare lo spazio che avremmo occupato senza la suddivisione nelle due classi Per ogni registrazione ci servono 10 byte per il nome, 10 per il cognome, 15 per la via, 3 per il n civico, 7 per il telefono, 4 per il prefisso, 7 per la città e 5 per il C A P In tutto (80+5+4+3) × (10+10+15+3+7+4+7 +5) = 5612 byte

detti anche 1288 byte buttati (30%), quanti effettivamente se ne sprecano per memorizzare inutilmente in più 79 volte Roma, 79 volte 06 79 volte 00100 ecc ecc

possesso per conoscere ad esempio il C A P di qualche città senza necessariamente ricorrere a qualche elemento che ahita lì

Realizzazione

Dopo la definizione dei vari schemi, delle classi di dati che useremo, delle varie procedure che saranno utilizzate con la Base di Dati, inizia la vera e propria fase di realizzazione È solo in questo momento che entrano in ballo le caratteristiche specifiche del sistema di gestione per basi di dati da noi utilizzato L'ultimo passo dipende cioè dallo specifico linguaggio adottato Come già anticipato nel numero scorso, un SGBD è paragonabile a un potentissimo linguaggio di programmazione, particolarmente orientato al trattamento dei dati Gli operatori disponibili sono a decine, e tutti dalla potenza incredibile La fase di realizzazione, dopo aver eseguito una buona raccolta e definizione dei requisiti e un buon progetto concettuale, diventa la più facile delle tre operazioni.

Il programmatore (quasi) non deve far altro che tradurre in un linguaggio più preciso quanto partorito nelle due precedenti fasi Oggi, installare una base di dati non vuol dire organizzare informazione su memoria di massa Niente problemi di Sort (ordinamento), raccolta, verifica e recupero dei dati a tutto questo pensa il sistema Anzi, la tendenza attuale è proprio quella di ottenere l'indipendenza delle applicazioni dall'organizzazione fisica e logica dei dati Indipendenza fisica vuol dire che se un sistema e Data Base non dovremo mai sentirci limitati da come vengono organizzati fisicamente su disco i dati. Se vogliamo trattare l'informazione in un determinato modo, il sistema non deve impedircelo

L'indipendenza logica è un po' più complicata da spiegare e allo stesso tempo anche più difficile da garantire In parole povere, dopo aver progettato e realizzato una Base di Dati secondo uno schema logico, modifiche a questo non devono ripercuotersi anche sui programmi applicativi (procedure) già scritte

Semprechè le modifiche non siano radicali

Meno parole ...

Con gli elementi in nostro possesso, possiamo divertirci un po' a simulare l'installazione di una Base di Dati presso una biblioteca La prima operazione che compiremo è quella di definire le categorie di dati da trattare Immaginiamo che possa usufruire della biblioteca qualsiasi cittadino dotato di regolare documento di riconoscimento È possibile consultare qualsiasi libro o pubblicazione e prendere in prestito per un limitato numero di giorni (diciamo al più 10 gg) solo un sottoinsieme del materiale in possesso della biblioteca Ciò per evitare che testi di particolare interesse siano non disponibili per la consultazione Inoltre, se un testo non è presente, l'utente può lasciare una prenotazione che blocca il testo al momento della riconsegna per 24 ore, tempo massimo concesso per il nuovo ritiro, senza che altri glielo "rubino".

MATERIALI

MATERIALI PRESTATI

Prenotazioni

PrestatoA

MaterialePrenotato

MaterialiInPrestito

PRENOTAZIONI

PrenotatoDa

Prenotazioni

UTENTI

Figura 1 - Schema di una Base di Dati per biblioteca Le descrizioni grafiche sono molto utili per visualizzare l'organizzazione dei dati Quattro le classi Materiali Prenotazioni Utenti e Materiali Prestati tre le associazioni tra dati questa volta etichettate

Tra i vincoli che imporremo, ogni utente non può prendere in possesso più di tre libri e non gli vengono più concessi prestiti se precedentemente ha riconsegnato un libro con più di due giorni di ritardo

I dati che tratteremo riguardano i materiali in possesso della biblioteca, la lista di tutti gli utenti che consultano o prendono in prestito libri o pubblicazioni, tutte le prenotazioni e l'insieme dei materiali in prestito La situazione è mostrata in figura 1 ed è la stessa vista nel numero scorso, con la sola aggiunta dei nomi delle associazioni tra oggetti di classi diverse

Di maggiore rilevanza è curare l'aspetto procedurale quale sarà il comportamento della base di dati una volta funzionante Le principali operazioni che verranno svolte saranno appunto quelle inerenti prestiti, consultazioni e restituzione dei materiali Oltre a queste, la possibilità di conoscere la lista dei libri che dovrebbero essere restituiti in giornata (di ogni libro prestato si conosce la data di restituzione), la lista degli utenti ritardatari, i testi maggiormente richiesti ed altro Inutile dire che il sistema dovrà automaticamente stabilire se concedere o meno un prestito In altre parole, oltre a sapere se il libro sia o no presente tra gli scaffali, deve controllare i quattro seguenti vincoli

* Il testo è tra quelli prestabili.

* L'utente non ha più di due testi già in prestito

* L'utente non è un ritardatario

* Il testo non è stato già prenotato da qualcuno (o la prenotazione è scaduta)

Al momento della riconsegna, il sistema esegue le due seguenti operazioni

* Toglie il testo dalla classe dei Materiali Prestati

* Controlla che non siano passati più di 12 giorni dalla data di consegna (altrimenti segnala l'utente nella classe come utente ritardatario)

Per questo mese ci fermiamo qui Sul prossimo numero vedremo come sia possibile realizzare una tale base col modello semantico dei dati sfruttato dal Basic-micatanto e dai linguaggi SGBD dell'ultima generazione Teniamo a ricordarvi che il Basic-micatanto, seppur inventato di sana pianta per mostrare come si operi su insiemi di registrazioni, non differisce molto dai sistemi di gestione per basi di dati oggi in commercio il suo uso è particolarmente adatto a noi (Basic-dipendenti) maledettamente abituati al numero linea e al GOTO

MC

TUTTO SPECTRUM

di Maurizio Bergami

Le variabili di sistema

Continuiamo il nostro "viaggio" iniziato il mese scorso, all'interno delle variabili di sistema dello Spectrum

Le variabili di sistema, lo ricordiamo per chi avesse perso la puntata precedente, sono delle celle di memoria dove il computer memorizza i dati di cui ha bisogno per funzionare correttamente: ad esempio il valore della RAMTOP, i colori di BORDER, INK e PAPER, l'indirizzo al quale inizia il programma Basic e moltissime altre informazioni.

23621/2 PPC

Contiene il numero della linea di programma in corso di esecuzione

23623 SUBPPC

Contiene il numero dello statement in esecuzione, ovviamente all'interno della linea sopra menzionata

Sia questa variabile che la precedente sono di ben poca utilita per il programmatore. L'unico uso che ci viene in mente e in unione ad ERR NR per forzare dei messaggi di errore. Come ricorderete, quest'ultima variabile contiene il numero corrispondente al messaggio di errore che viene stampato sullo schermo meno 1. Nel caso di un errore 7 (RETURN without GOSUB) ERR NR conterrebbe quindi il numero 6. Se non si verificano errori (report 0 OK) contiene invece 255

Per ottenere un determinato messaggio di errore basta allora POKare in ERR NR il numero voluto, ricordandosi di sottrarre 1, e poi assicurarsi che il programma termini senza errori

Il modo piu semplice e probabilmente questo

```
POKE 23610 <CODICE ERRORE - 1> GOTO 9999 9999 REM
```

La linea 9999 ha il solo scopo di impedire che il GOTO produca il messaggio 0 OK

In questo modo, però, nel messaggio di errore comparira il numero di linea 9999. Per forzare ancoe il numero di linea si possono appunto sfruttare PPC e SUBPPC: se N e il numero di linea desiderato basta trasformare la linea 9999 in

```
9999 POKE 23621, N - 256*INT (N/256)
     POKE 23622 INT (N/256)
     POKE 23623 <numero di statement>
```

23624 BORDRCR

Questa variabile controlla gli attributi di colore della parte bassa dello schermo ed il colore di BORDER

Ecco il significato degli otto bit che la compongono

bit 7	bit 6	bit 5-4-3	bit 2-1-0
FLASH low screen	BRIGHT low screen	PAPER lower screen	INK lower screen

I primi tre sono per l'INK della zona bassa dello schermo, i secondi tre invece per il colore di PAPER della stessa zona, colore che e uguale a quello di BORDER. Infine gli ultimi due bit controllano rispettivamente il BRIGHT ed il FLASH sempre del lower screen

Con questa variabile e quindi possibile modificare i colori delle zone dello schermo interessate con una semplice POKE e addirittura avere le linee di input lampeggianti o piu luminose

Ecco come si puo fare

```
POKE 23624 8*<colore di BORDER> + <colore di INK> CLS
```

per ottenere gli effetti di FLASH e/o BRIGHT bisogna aggiungere 128 (FLASH 1) e/o 64 (BRIGHT 1)

Proviamo un esempio tanto per chiarire le idee: supponiamo di volere un BORDER blu e, per le righe di input, un INK magenta

I colori corrispondenti a blu e magenta sono 1 e 3, quindi dovremo fare

```
POKE 23624 8*1 + 3 CLS, cioè POKE 23624 11 CLS
```

purtroppo il colore del bordo rimarra invariato fino alla successiva pressione di un tasto qualsiasi, perche i tre colori cambino contemporaneamente conviene allora far precedere la POKE da un BORDER appropriato (BORDER 1 in questo caso)

Il programmino che segue permette di giocare un po' con BORDCR per provare varie combinazioni di colore

```
  10 INPUT "Lower screen INK ? "
;lowink
  20 INPUT "Lower screen PAPER ?
";lowpaper
  30 LET val=8*lowpaper+lowink
  40 INPUT "FLASH ? (s/n) ";f$
  50 INPUT "BRIGHT ? (s/n) ";b$
  60 IF f$="s" THEN LET val=val+
128
  70 IF b$="s" THEN LET val=val+
64
  80 BORDER lowpaper: POKE 23624
,val
```

23625/6 EPPC

Contiene il numero della linea sulla quale si trova il cursore. Modificando il valore di EPPC da programma non si ottiene alcun effetto visibile, però può ugualmente servire nei programmi nei quali occorre spesso modificare una linea (ad esempio per cambiare una funzione definibile). Posizionando il cursore al punto giusto nel corso del programma sara possibile editare la linea semplicemente premendo EDIT all'arresto dell esecuzione

23627/8 VARS

E il puntatore alla zona di memoria nella quale sono contenute le variabili del programma Basic. Il manuale riporta, al capitolo 24, il modo in cui esse sono codificate in quest'area

23629/30 DEST

Contiene l'indirizzo in memoria della variabile che viene assegnata con un LET. Se la variabile e gia esistente allora DEST punta alla sua posizione nell'area variabili, altrimenti punta all'inizio del suo nome nell'area di programma

In 10 LET A = 0, ad esempio, DEST punterebbe all'indirizzo della lettera A (ovviamente solo se la linea non fosse stata gia eseguita in precedenza)

Si puo sfruttare DEST per trovare l'indirizzo di una variabile numerica in questo modo

```
10 LET A=0
20 LET A=A
30 PRINT PEEK 23629 + 256 * PEEK 23630
```

23635/6 PROG

L'indirizzo iniziale del programma Basic, punta al primo dei due byte che contengono il numero di linea della prima linea di programma. Senza microdrive collegati questo indirizzo è 23755. POKando in entrambi questi byte il numero 0 si ottiene una linea iniziale che non è possibile nè editare nè cancellare e nella quale si può inserire qualche messaggio di copyright. Per far ciò prima si scrive la linea normalmente, mettendo il messaggio ad esempio sotto forma di REM, poi

```
POKE n , 0   POKE n + 1,0
dove n = PEEK 23635 + 256 · PEEK 23636
```

Naturalmente questa forma di protezione è efficace solo fino ad un certo punto, perchè basta cambiare un'altra volta il numero della linea sfruttando le stesse informazioni per renderla nuovamente editabile.

Dal momento che la zona variabili, della quale abbiamo già parlato, risiede in memoria esattamente sotto l'area Basic, è possibile conoscere molto semplicemente quanto spazio occupa il programma con la linea

```
LET lunghezza = PEEK 23627 + 256 · PEEK 23628 - PEEK 23635 - 256 · PEEK 23636   PRINT "Il programma Basic occupa " lunghezza, "byte
```

23637/8 NXTLIN

L'indirizzo della linea di programma successiva a quella in esecuzione. È utile soprattutto a chi è solito inserire subroutine in linguaggio macchina in linee REM (pessima abitudine questa, almeno sullo Spectrum. Sullo ZX 81 era molto più efficace, ma sul fratellino minore dello Spectrum, tra le altre cose, il programma iniziava ad un indirizzo fisso in memoria).

Si fa così

```
9900 LET A = USR (PEEK 23637 + 256 · PEEK 23636 + 5)
9910 REM      (linguaggio macchina)
```

Aggiungendo una linea 9920 RETURN si ottiene una subroutine in L.M. richiamabile da Basic semplicemente con un GOTO 9900

23639/40 DATADD

È un puntatore all'ultimo elemento dell'ultima lista di DATA letta (il carattere di ENTER oppure la virgola). Se non è stata ancora eseguita alcuna istruzione di READ (oppure dopo un RESTORE od un RUN) punta al byte che precede immediatamente l'area Basic, cioè il CHR$ 128 (80 h) che marca la fine della zona di channel information

23641/2 LINE

Punta alla zona di memoria che risiede dopo quella destinata alle variabili e che contiene le linee (o i comandi) in fase di editing.

Grazie a questa variabile si può calcolare sia lo spazio occupato da programma e variabili sia dalle variabili solamente: basta sottrarre all'indirizzo che contiene, quelli puntati da PROG o da VARS (naturalmente dopo che il programma abbia girato almeno una volta).

```
LET progrvar = PEEK 23641 + 256 · PEEK 23642 - PEEK 23635 - 256 · PEEK 23636   PRINT "Programma e variabili occupano   progvar   "byte

LET var = PEEK 23641 + 256 · PEEK 23642 - PEEK 23627 - 256 · PEEK 23628   PRINT "Le variabili occupano"   var   "byte
```

23641/2 LINE

Punta alla zona di memoria che risiede dopo quella destinata alle variabili e che contiene le linee (o i comandi) in fase di editing.

Grazie a questa variabile si può calcolare sia lo spazio occupato da programma e variabili sia dalle variabili solamente: basta sottrarre all'indirizzo che contiene, quelli puntati da PROG o da VARS (naturalmente dopo che il programma abbia girato almeno una volta)

```
LET progrvar = PEEK 23641 + 256 · PEEK 23642 - PEEK 23635 - 256 · PEEK 23636 PRINT "Programma e variabili occupano   progvar   "byte

LET var = PEEK 23641 + 256 · PEEK 23642 - PEEK 23627 - 256 · PEEK 23628   PRINT "Le variabili occupano"   var   "byte
```


23658 FLAGS2

Il bit 3 di questa variabile segnala se le maiuscole sono attivate, in altre parole se si è o meno in condizione di CAPS LOCK.

Per selezionare da programma le maiuscole si può quindi fare

```
POKE 23658, 8
```

per tornare alle minuscole

```
POKE 23658, 0
```

Ciò implica, naturalmente, che gli altri bit siano a 0; di solito è così, ma in qualche caso le due POKE possono provocare qualche strano effetto collaterale. Per essere sicuri di non aver problemi conviene allora controllare prima il contenuto di FLAGS 2 con una PEEK.

23659 DF SZ

Contiene il numero di linee (di solito 2) della parte bassa dello schermo, riservata normalmente all'INPUT ed ai messaggi del sistema.

I vecchi possessori di uno ZX 81 avranno già pensato alla possibilità di ridurre DF SZ a zero per poter utilizzare anche le ultime due linee: chi ci ha provato avrà constatato come il sistema obietti violentemente al tentativo rispondendo con un blocco al quale non si può rimediare se non scollegando l'alimentazione (e perdendo tutto il contenuto della RAM).

Quello che provoca il blocco dello Spectrum non è tuttavia l'istruzione POKE 23659, 0, che effettivamente permetterebbe di scrivere nella ventiduesima e ventitreesima linea, ma il fatto che appena il sistema operativo prova a scrivere qualcosa in quella zona (ad esempio il classico report 0 OK al termine dell'esecuzione) non trova più lo spazio disponibile e va in crash.

La soluzione al problema è quella di riportare DF SZ alla normalità con un POKE 23659,2 subito dopo aver effettuato gli opportuni PRINT. Inoltre occorre evitare che lo Spectrum tenti di scrivere qualcosa nelle ultime due linee mentre DF SZ vale ancora 0: questa possibilità si verifica se si ferma il programma con un BREAK, se lo schermo si riempie e lo Spectrum prova a chiedere "Scroll?" e così via.

Da notare che PRINT AT accetta solo numeri di linea fino a 22, quindi PRINT AT 23, .. non funziona; si può in ogni caso aggirare il problema e riuscire a scrivere direttamente sull'ultima linea con PRINT AT 22,31 '

Ecco un brevissimo programma dimostrativo

```
10 POKE 23659,0
20 FOR i=0 TO 23
30 PRINT i
40 NEXT i
50 PAUSE 1: PAUSE 0
60 POKE 23659,2
```

Il fatto che il sistema si blocchi quando DF SZ vale 0 e si prova a fermare l'esecuzione con un BREAK mette a disposizione del programmatore un metodo semplice per la protezione dei programmi, usato anche da alcune software house professionali come la Melbourne House in Hungry Horace.

Basta infatti aggiungere al programmino Basic che carica lo SCREEN$ introduttivo ed il programma vero e proprio in linguaggio macchina la linea 1 POKE 23659,0. In questo modo, se si prova a dare il BREAK per riuscire a vedere quale indirizzo è contenuto nella linea ... RANDOMIZE USR <ind> (o similare) che manda in esecuzione la parte in L/M, il sistema si blocca senza scampo.

I furbi, però, possono sempre caricare la parte Basic con un MERGE "", che impedisce l'autorun dei programmi, ed esaminarsi il listato in tutta comodità.

Terminiamo questa chiacchierata su DF SZ osservando che esiste un modo molto più semplice di scrivere nelle ultime due linee dello schermo: ricordando che lo stream 1 (vedi la puntata precedente, variabile STRMS) è connesso al channel K (parte inferiore dello schermo), basta fare PRINT # 1

Oltre alla maggiore praticità questo secondo metodo ha il vantaggio di non provocare crash indesiderati

23662/3 OLDPPC

Contiene il numero di linea alla quale salta, dopo un BREAK, il comando CONTINUE

23663 DSPPC

Numero dello statement al quale salta CONTINUE, all'interno della linea sopra menzionata. Sia questa variabile che la precedente possono essere usate in fase di debugging per far ripartire un programma, dopo un BREAK, alla linea ed allo statement desiderati: un semplice GOTO non permetterebbe di selezionare anche lo statement.

23670/1 SEED

Contiene il seme per la generazione del successivo numero casuale. Subito dopo l'accensione vale 0 e può essere modificato con l'istruzione RANDOMIZE <numero> o semplicemente con RANDOMIZE. Nel primo caso in SEED viene memorizzato il numero specificato, altrimenti il contenuto dei primi due byte di FRAMES. Ogni volta che viene usata la funzione RND, SEED viene modificato in base alla formula

SEED = (75 • (SEED - 1) mod 65537 - 1

il valore prodotto da RND altro non è se non SEED diviso per 65536.

23672/3/4 FRAMES

È un contatore del tempo trascorso dal momento dell'accensione, misurato in cinquantesimi di secondo. Può essere usato come timer, ricordando però che il conteggio viene arrestato in occasione di operazioni di SAVE, LOAD e BEEP.

Abbiamo già parlato di FRAMES in TuttoSpectrum di marzo, in quella puntata, alla quale vi rimandiamo per un'analisi dettagliata delle possibilità offerte da questa variabile, sono presenti alcuni programmi dimostrativi che permettono di usare lo Spectrum sia come orologio che come cronometro

23675/6 UDG

Contiene l'indirizzo del primo dei caratteri grafici definibili (all'accensione vale 32600 per lo Spectrum 16 K e 65368 per il 48 K). È lo stesso numero ottenibile con USR "a", espressione perfettamente equivalente a PEEK 23675 + 256 * PEEK 23676

POKando UDG con un valore più alto si possono guadagnare un po' di bytes di memoria, fino ad un massimo di 168, bisogna però ricordarsi di spostare successivamente la RAMTOP al valore POKato meno 1. Raramente, tuttavia, ci si trova così a corto di memoria da dover impiegare anche i bytes riservati ai caratteri ridefinibili

È più utile invece fare il contrario e predisporre in memoria più di un set di caratteri grafici, selezionando quello desiderato al momento di usarlo

Per ogni set di UDG è necessario riservare 168 byte

Una piccola nota per quello che riguarda il salvataggio degli UDG su nastro: in numerosi programmi i caratteri grafici vengono richiamati dal programma principale con un LOAD "" CODE, conviene invece usare l'istruzione LOAD "" CODE USR "a" che, anche se è un po' più lunga, permette di leggere i programmi senza problemi, qualunque sia la versione di memoria con la quale sono stati registrati

23677/8 COORDS

Non si tratta di una variabile a due byte quanto di due variabili separate, che contengono rispettivamente le coordinate X e Y dell'ultimo punto plottato. POKE 23677,x: POKE 23678,y posiziona il cursore grafico alle coordinate x,y ma, a differenza di PLOT x,y non accende il punto specificato

23679 P POSN

Contiene il valore 33 meno il numero di colonna al quale apparirà il successivo carattere (non sullo schermo ma sulla stampante). Modificare la variabile con una POKE non provoca tuttavia un cambiamento della posizione di LPRINT se non si modifica contemporaneamente anche PR CC (vedi sotto)

23680 PR CC

Contiene il byte meno significativo dell'indirizzo del printer buffer al quale andrà il successivo carattere da stampare, in altre parole contiene 23269 + il numero della colonna da stampare. POKando PR CC si può effettivamente modificare la successiva posizione di stampa, purché si modifichi contemporaneamente anche P POSN, altrimenti il sistema non riconoscerà la fine della linea in modo corretto.

23681

Il manuale dice di questa variabile che non è usata, in realtà essa contiene il numero 91, cioè il byte alto dell'indirizzo del printer buffer. Può essere impiegata per usi propri, ad esempio per passare dei parametri ad una routine in linguaggio macchina, a patto di non usare contemporaneamente la stampante. In questo caso, infatti, il sistema operativo ripristinerebbe automaticamente il vecchio valore.

23684/5 DF CC

Indirizzo dell'attuale posizione di PRINT all'interno del display file. Modificare questa variabile per cambiare la posizione di stampa è piuttosto complicato, a causa della singolare organizzazione del display file dello Spectrum

Se la posizione di PRINT è Y,X allora si ha

DF CC = 2048 • INT (Y/8 + 8) + (Y - 8 • INT (Y/8)) • 32 + X

23688/9 S PDSN

Anche in questo caso non si tratta di una variabile a due byte ma di due variabili, la prima contiene 33 meno l'attuale colonna di stampa, la seconda contiene 24 meno l'attuale riga di stampa. La prima delle due risulta molto utile durante la stampa di frasi per evitare che una parola venga spezzata alla fine di una riga: basta confrontare la sua lunghezza con il valore contenuto in 23688 meno 1

Il contenuto di 23689 può invece essere sfruttato per ripulire automaticamente lo schermo prima che appaia la scritta "scroll ?": IF PEEK 23689 = 3 THEN CLS

23692 SCR CT

Contiene il numero di linee, più 1, che verranno automaticamente scrollate prima che compaia il classico prompt in fondo allo schermo. Normalmente vale 1 (cioè il prompt compare appena lo schermo è pieno), ma può essere portato fino a 255

Inserendo un'istruzione di POKE 23692,255 in un punto eseguito spesso dal programma, in modo che SCR CT non raggiunga mai il valore 1, si ottiene uno scroll automatico

I possessori di ZX 81 passati allo Spectrum spesso si lamentano della mancanza, su quest'ultimo, dell'istruzione SCROLL, che produceva lo scroll di una singola linea verso l'alto. Lo stesso risultato si può ottenere grazie ad una routine presente in RDM. Provate questo programmino

```
 5 PRINT AT 10,0
10 FOR i=1 TO 10
20 RANDOMIZE USR 3582: PRINT A
10,0,
30 PRINT i
40 FOR j=1 TO 100
50 NEXT j
60 NEXT i
```

la routine della RDM viene richiamata dall'istruzione RANDOMIZE USR 3528, il PRINT immediatamente successivo (si noti il ,) serve ad evitare che lo scroll sia di due linee

Un po' meno utile è la possibilità di far comparire a volontà la scritta "scroll ?", in ogni caso si fa così: RANDOMIZE USR 3213

23693 ATTR P

Contiene i colori permanenti di INK e PAPER inoltre segnala le situazioni (sempre permanenti) di FLASH e BRIGHT

Ecco il significato dei vari bit

bit 7	bit 6	bit 5-4-3	bit 2-1-0
FLASH	BRIGHT	colore di PAPER	colore di INK

I primi tre bit contengono il colore di INK espresso in binario, i secondi tre quello di PAPER, infine i bit 6 e 7 vengono settati rispettivamente in condizione di BRIGHT 1 e FLASH 1

Per selezionare i vari colori dello schermo si puo quindi usare una singola POKE in questo modo

POKE 23693 8 · <colore di PAPER> + <colore di INK>

per ottenere gli effetti di FLASH e/o BRIGHT bisogna sommare al valore da POKare 128 e/o 64

```
 10 INPUT "INK ? ";ink
 20 INPUT "PAPER ? ";paper
 30 LET val=8*paper+ink
 40 INPUT "FLASH ? (s/n) ";f$
 50 INPUT "BRIGHT ? (s/n) ";b$
 60 IF f$="s" THEN LET val=val+
128
 70 IF b$="s" THEN LET val=val+
64
 80 POKE 23693,val: CLS
```

23694 MASK P

Questa variabile permette allo Spectrum di sapere quali attributi usare nella stampa sullo schermo quando viene specificato il parametro 8, che (vedi pagina 111 del manuale) ha il significato di "trasparente"

Il significato dei bit che la compongono e riportato nella figura sottostante

bit 7	bit 6	bit 5-4-3	bit 2-1-0
FLASH 8	BRIGHT 8	colore di PAPER 8	colore di INK 8

Normalmente, quando è specificato INK 8 i bit 0, 1 e 2 sono tutti e tre settati, analogamente per bit 4, 5 e 6 quando viene specificato PAPER 8

Settando solo alcuni dei bit che compongono questi due gruppi, e tuttavia possibile limitare l'effetto di "trasparenza" a solo alcuni dei colori primari (blu, rosso e verde)

Nella tabella che segue sono riportate le corrispondenze bit/colore, oltre ai valori da POKare in MASK P per ottenere un determinato effetto se gli effetti desiderati sono più di uno si deve usare la somma dei rispettivi valori

BIT	EFFETTO	VALORE
0	INK 8 blu	1
1	INK 8 rosso	2
2	INK 8 verde	4
3	PAPER 8 blu	8
4	PAPER 8 rosso	16
5	PAPER 8 verde	32
6	BRIGHT 8	64
7	FLASH 8	128

23695 ATTR T

Contiene i colori temporanei, quelli cioe specificati nei singoli statement di PRINT Normalmente vale 56

Modificarne il valore non ha alcun effetto visibile

23696 MASK T

E l'equivalente di MASK P per i parametri temporanei Come nel caso di ATTR T, modificarne il valore non serve praticamente a niente

23697 P FLAG

Contiene 8 flag usati per la stampa sullo schermo, eccone il significato

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
PAPER 9 temp.	PAPER 9 glob.	INK 9 temp.	INK 9 glob.	INVERSE 1 temp	INVERSE 1 glob.	OVER 1 temp.	OVER 1 glob.

in pratica questi flag controllano le funzioni OVER 1, INVERSE 1, INK 9 e PAPER 9 Per ognuna ci sono due flag, per indicare se si tratta di un effetto permanente o temporaneo

La tabella che segue permette di conoscere i valori da inserire in P FLAG per ottenere uno degli effetti sopra citati, senza dover ricorrere al corrispondente statement Basic, anche in questo caso se si vogliono attivare piu funzioni contemporaneamente bisogna sommare i corrispettivi valori

FUNZIONE	BIT	VALORE
OVER 1 temp	0	1
OVER 1 perm	1	2
INVERSE 1 temp	2	4
INVERSE 1 perm	3	8
INK 9 temp	4	16
INK 9 perm	5	32
PAPER 9 temp	6	64
PAPER 9 perm	7	128

Esempio al posto di OVER 1, INVERSE 1, INK 9, PAPER 9 si puo usare un cortissimo POKE 23697, 170

23728 NMI ADD

Questa variabile, che il manuale dichiara non utilizzabile, dovrebbe in realtà servire per il controllo da parte dell'utente degli interrupt non mascherabili La routine relativa e infatti presente in ROM a partire dall'indirizzo 0066 h, ma un bug la rende inutilizzabile L'arrivo di un interrupt non mascherabile ha infatti il solo effetto di provocare un restart del sistema quando NMI AOD ha il valore 0, mentre in teoria, avrebbe dovuto generare un salto all'indirizzo puntato da NMI AOD (sotto la condizione NMI ADO <> 0)

23730/1 RAMTOP

Punta al byte che precede la zona dei caratteri grafici Abbassandone il valore si puo riservare un'area di memoria per eventuali routine linguaggio macchina Dal momento poi che il NEW non ripristina il vecchio valore, si possono immagazzinare in quella zona anche dati da passare al programma che si carica successivamente

VIC da zero

di Tommaso Pantuso

L'RS 232 del VIC 20 (e del 64)

Uno fra gli standard di trasmissione piu diffusi nel campo delle comunicazioni e forse lo standard di fatto RS 232

Noi abbiamo gia esaminato questo sistema di comunicazione in generale in un articolo apparso sul numero 32 di MC ed a quest ultimo si puo fare riferimento per ulteriori chiarimenti Oggi daremo qualche informazione sulla uscita RS 232 presente sul VIC che e praticamente identica a quella del C 64 e sul modo in cui essa puo essere utilizzata dall'utente

Senza entrare troppo nei dettagli cominciamo col dire che tramite una porta RS 232 si possono inviare dei dati in maniera seriale Questo significa che un byte non viene trasmesso inviando contemporaneamente in uscita gli otto bit che lo compongono ma ciascuno di essi è inviato separatamente In altre parole gli otto bit da trasmettere vengono posti in un registro e da qui prelevati uno per uno per essere trasmessi

Questo modo di operare permette di risparmiare sette linee per effettuare la trasmissione, infatti dato che ciascun bit e prelevato sequenzialmente, per effettuare la trasmissione seriale basta utilizzare una sola linea su cui far veicolare tutta l'informazione Di fatto quindi per effettuare una comunicazione seriale bastano tre fili uno per la trasmissione, uno per la ricezione ed uno di massa

L'RS 232 fissa, oltre al modo in cui debbono essere trasmessi i dati, il tipo di connettore, un Cannon a 25 poli, con la configurazione dei terminali del connettore stesso relativamente ai segnali che veicolano attraverso essi e le proprieta elettriche di tali segnali vedramo quali sono tali proprieta Come ormai saprete benissimo, trasmettere delle informazioni consiste nel comunicare al ricevente due distinti livelli di tensione che rappresentano lo "zero" e l'"uno" binari Nell'RS 232 lo stato logico 1 e rappresentato da una tensione più negativa di -3 volt (fino a -25 volt) e lo stato logico 0 da una tensione piu positiva di +3 volt (fino a +25 volt) È comunque abbastanza consueto utilizzare per i due stati suddetti le due tensioni di -12 volt e +12 volt rappresentanti rispettivamente l'1 e lo 0

Ed ora veniamo al VIC

Come già detto, il VIC (o il C 64) è in grado di comunicare con l'esterno tramite lo standard RS 232 sia nel modo più semplice, cioe impiegando tre linee, due per i dati ed una di massa, che in maniera piu complessa mediante l'utilizzo, oltre alle linee indicate, di ulteriori linee tra cui quelle di handshake e quelle di controllo Il primo modo di trasmissione potremo chiamarlo "THREE LINE INTERFACE" ed il secondo "X LINE INTERFACE"

Normalmente per effettuare una trasmissione e ricezione seriale viene impiegato un chip specializzato il quale provvede alle opportune codifiche aggiungendo all'informazione i bit di START, STOP e di PARITÀ in trasmissione ed operando gli opportuni controlli sulle parole ricevute rivelando eventuali errori

In origine anche sul VIC doveva essere presente uno di questi chip specializzati, l'UART 6551 della MOS Technology (UART sta per Universal Asynchronous Transmitter and Receiver: Ricetrasmettitore Universale Sincrono-Asincrono) ma pare che l'integrato in questione non sia stato messo a punto in tempo debito, cioe in tempo per l'uscita del VIC 20 sul mercato ed in virtù di cio la Commodore dovette risolvere in altro modo il problema dell'RS 232. Si penso allora di simulare via software, sotto la gestione del sistema operativo della macchina, tutte le funzioni del 6551 ed i risultati sono stati soddisfacenti al punto da indurre i costruttori ad impiegare tale sistema anche sul Commodore 64

Naturalmente un mezzo fisico di input output e sempre necessario e quello utilizzato nel VIC 20 e il VIA 6522 (Adattatore Versatile d'Interfaccia), integrato su cui abbiamo ampiamente discusso in queste pagine (nel C 64 e presente un CIA 6526) Comunque per chi non ci ha seguito negli scorsi articoli diciamo che il circuito integrato in questione possiede due porte parallele bidirezionali le quali vengono utilizzate per l'ingresso/uscita parallelo di parole di otto bit; le porte vengono configurate come ingressi o come uscite agendo su di un apposito registro chiamato appunto REGISTRO DIREZIONE DATI ed i dati stessi vengono depositati nel REGISTRO D'INGRESSO USCITA Due linee molto importanti possedute dal VIA in questione sono quelle per i segnali di handshake da una vengono inviati tali segnali e sull'altra vengono ricevuti ed opportunamente analizzati Non ci soffermeremo oltre sulle moltissime possibilita di questo integrato (che come gia detto abbiamo analizzato abbastanza a fondo in altra sede), accenniamo semplicemente ad un altro registro in esso contenuto che si rivela molto utile per effettuare delle trasmissioni seriali e precisamente lo SHIFT REGISTER che provvede ad inviare in uscita, serializzati, i dati posti in esso sotto il controllo di un clock esterno o del clock del sistema stesso Chiudiamo questa breve parentesi sul 6522 evidenziando una difficolta che sorge prelevando direttamente dalle uscite di tale integrato i segnali per l'RS 232. I livelli di tensione che l'integrato in questione invia sui propri terminali sono 0 volt per lo stato logico "0" e +5 volt per lo stato logico "1" e lo stesso dicasi per i livelli di tensione applicabili in ingresso Ora, richiedendo lo standard RS 232 per funzionare

correttamente anche dei livelli di tensione negativi rispetto alla massa, i terminali del VIA non potranno essere direttamente collegati ad una periferica che usa il sistema di comunicazione RS 232 ma devono essere fatti passare attraverso un apposita interfaccia che adatti le caratteristiche elettriche dei due sistemi sia in ingresso che in uscita. In altre parole lo stato logico "0" in uscita

Figura 1 - Per poter implementare i segnali RS 232 a partire da quelli forniti in uscita al VIA 6522 del VIC 20 (CIA 6526 del C 64) per prima cosa dobbiamo disporre di due tensioni comprese in un intervallo esterno a ±3 volt.

Figura 3
In questa figura è rappresentato un esempio di applicazione di due convertitori di livello.

Figura 2 - Per rendere compatibili i segnali di uscita del VIA (CIA) con quelli accettabili in ingresso da un apparecchiatura che funziona in RS 232 e viceversa bisogna realizzare degli appositi convertitori di livello.

dal VIA deve essere trasformato in una tensione maggiore di +3 volt mentre allo stato logico "1" deve corrispondere una tensione inferiore a -3 volt. Queste condizioni non sono comunque molto difficili da ottenere. La prima cosa di cui si ha bisogno (figura 1), è una tensione negativa ed una positiva rispetto a massa le quali possono essere ricavate per mezzo di un'alimentazione esterna od in modo appena appena più complesso manipolando opportunamente le tensioni che la macchina stessa fornisce, su ciò non vogliamo però soffermarci più di tanto. Come seconda cosa (figura 2) c'è bisogno di un dispositivo che abbia come ingresso i livelli TTL provenienti dalle linee del VIA e come uscita i livelli RS 232 compatibili questo in trasmissione. In ricezione è invece necessario un dispositivo che effettui il processo contrario e cioè trasformi i livelli RS 232 in livelli TTL compatibili che vanno benissimo per il 6522 (6526). Anche la trasformazione dei livelli di tensione non presenta eccessivi problemi e può essere effettuata mediante l'utilizzo di transistor o di amplificatori operazionali. Riteniamo comunque che il modo più elegante sia quello di utilizzare dei circuiti integrati specializzati allo scopo quali gli MC 1488 ed MC 1489 della Motorola che sono rispettivamente dei convertitori di livello da TTL ad RS 232 e da RS 232 a TTL. Per ulteriori chiarimenti si guardi la figura 3.

A questo punto, supposto presente lo stadio di interfaccia descritto, vediamo in quai modo sia possibile inviare e ricevere dei dati sul canale RS 232 del VIC 20.

I registri del 6551 ed il canale seriale

Abbiamo detto che non potendo disporre dell'integrato 6551, i progettisti della Commodore hanno emulato le funzioni da quest'ultimo svolte avvalendosi del software e con il mezzo fisico di ingresso/uscita rappresentato da uno dei 6522 contenuti all'interno del VIC (6526 per il C 64). Le fondamentali funzioni di invio e ricezione dati nell'integrato "vero" sarebbero state controllate da due registri: il REGISTRO OI CONTROLLO ed il REGISTRD DI COMANOO. Nelle attuali condizioni tali registri sono sostituiti da due locazioni di memoria RAM della macchina e su di essi si opera da programma per configurare il sistema secondo le proprie esigenze e vedremo fra poco come (sia per il VIC che per il C 64).

Il registro di controllo dell'apparente 6551, detto lo PSEUOO REGISTRO DI CONTROLLO, è rappresentato dalla locazione di memoria $0293 (659 decimale) mentre lo PSEUDO REGISTRO OI COMANDO è rappresentato dalla locazione di memoria $0294 (660 decimale). Prima però di utilizzare questi registri vediamo un attimo come viene inviato serialmente un carattere.

Una delle prime cose da stabilire è la velocità di trasmissione della parola. Ovviamente in pratica controllare quanti bit al secondo e in grado di ricevere la periferica a cui vogliamo collegarci (oppure a che velocità invia essa stessa le informazioni). La velocità con cui vengono scambiate informazioni si misura in BAUD che teoricamente è definito come l'inverso della durata dell'unità o dell'impulso più corto di ciascun carattere.

Se questa definizione puo sembrare complicata "arrotondatela" a quest'altra BAUD RATE = numero di bit al secondo che vengono trasmessi Per fare un esempio, se utilizziamo una telescrivente che funziona a 10 caratteri al secondo ed ogni carattere è composto da 11 bit, essa in un secondo sara in grado di manipolare 10 caratteri × 11 bit per ogni carattere = 110 bit per secondo o, per dirla in altro modo, 110 BAUD.

Fatto cio possiamo fissare il numero di bit componenti la parola (esclusi per il momento i bit di controllo), sul canale RS 232 il VIC (C 64) può inviare da 5 ad 8 bit per parola In altri termini, in base al codice di trasmissione scelto, risulta definita la lunghezza della parola da inviare. Bisogna a questo punto porre nel carattere che stiamo man mano definendo dei bit, uno o due, detti bit di STOP che permettono a chi riceve di stabilire il momento in cui é terminato uno dei caratteri trasmessi e sta per incominciarne un altro anche questa e una delle operazioni che si effettuano programmando uno dei due PSEUDO REGISTRI del 6551 A questo punto, sempre nel carattere che vogliamo spedire dobbiamo aggiungere un bit tramite il quale chi riceve possa stabilire se durante il percorso qualche disturbo impulsivo ha modificato il carattere inviato o se esso viene ricevuto cosi come e stato inviato tale bit prende il nome di bit di PARITÀ Si deve decidere, prima dell'apposizione di questo bit se la parita debba essere di tipo pari o di tipo dispari affinche la macchina ricevente possa effettuare correttamente le operazioni di controllo Per maggiori delucidazioni sul controllo di parita si consulti l'articolo "Spediamo i bit" apparso su MC numero 32 Sull'argomento diciamo comunque brevemente che l'aggiungere un bit di parità pari rende il numero di "1" contenuti nel carattere inviato in numero pari mentre aggiungendo un bit di parita dispari, il numero di "1" contenuti nel carattere diventa dispari In altre parole, se ad esempio dobbiamo inviare il carattere 1000101 ed aggiungiamo un bit di parità pari esso diventa 10001011 mentre se vi aggiungiamo un bit di parità dispari esso diventa 10001010, la macchina ricevente sa se il numero di bit che ricevera contiene un numero di "1" pari o dispari e contandoli potra rilevare un eventuale errore di ordine pari che si sia verificato durante il tragitto del dato Anche le operazioni di parita si effettuano mediante la manipolazione di uno dei registri a cui abbiamo accennato Tali registri controllano inoltre il modo di trasmissione, cioe se esso debba essere FULL DUPLEX o HALF DUPLEX Nel primo modo i dati vengono trasmessi e ricevuti contemporaneamente sulle apposite linee mentre nel secondo si effettua la ricezione alternandosi alla trasmissione In altre parole nel secondo modo se un terminale che sta ricevendo un'informazione si trova nella necessita di dover a sua volta trasmettere, esso deve aspettare che l'informazione che sta ricevendo sia terminata prima di poter avviare la sua trasmissione Nel primo modo invece quest'ultima operazione può essere effettuata in un qualunque momento. Dopo tutte queste parole facciamo un esempio concreto supponiamo di voler inviare un carattere in codice ASCII esso sara composto da 7 bit (figura 4) Se il carattere è ad esempio il decimale 65 che in binario è 1000001, il treno di impulsi, dopo aver aggiunto due bit di STOP ed uno di PARITA DISPARI avra la forma indicata in una delle illustrazioni dell'articolo Non ci resta ora che spiegare in dettaglio le funzioni del REGISTRO DI CONTROLLO e di quello di COMANDO ed in seguito dare un esempio su come essi possano essere programmati

CARATTERE

LINEA A RIPOSO 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 LINEA A RIPOSO

BIT DI START PARITA' STOP STOP

Figura 4 Esempio di invio del carattere 1000001 in modo seriale Quando la linea di trasmissione e in condizione di riposo e a livello 1 una transizione da alto a basso e l invio di un bit a 0 (bit di start) indica che si sta per trasmettere un carattere a cui viene al termine aggiunto un bit di parita (in questo caso di parita dispari) ed uno o piu bit di stop (in questo caso due) Dopo i bit di stop la linea torna alta in attesa di un altro carattere

Gli pseudo registri del 6551

Cominciamo dalla descrizione dello pseudo registro di CONTROLLO simulato dalla locazione di memoria $0293 che equivale in decimale al registro 659

Tale registro (figura 5) è ad otto bit (che d'ora in poi numereremo da 0 a 7) e ciascuno di essi possiede una funzione specifica abilitando operazioni diverse a seconda che si trovi in condizione logica "1" od in

7	6	5	╳	3	2	1	0

LUNG. PAROLA

COMB.	BIT
0 0	8
0 1	7
1 0	6
1 1	5

0 = 1 BIT DI STOP
1 = 2 BIT DI STOP

VELOCITA'

COMBINAZIONE	BAUD
0 0 0 1	50
0 0 1 0	75
0 0 1 1	110
0 1 0 0	135
0 1 0 1	150
0 1 1 0	300
0 1 1 1	600
1 0 0 0	1200
1 0 0 1	1800
1 0 1 0	2400

REGISTRO DI CONTROLLO

Figura 5 Schematizzazione delle funzioni svolte dallo pseudo registro di controllo dell RS 232

7 6 5 4 3 2 1 0

0 = 3 LINEE
1 = X LINEE

0 = FULL DUPLEX
1 = HALF DUPLEX

0 = PARITA' DISABILITATA
1 = PARITA' ABILITATA

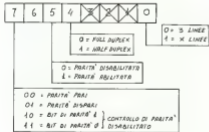
00 = PARITA' PARI
01 = PARITA' DISPARI
10 = BIT DI PARITA' 1
11 = BIT DI PARITA' Ø
CONTROLLO DI PARITA' DISABILITATO

REGISTRO DI COMANDO

Figura 6 Schematizzazione delle funzioni svolte dallo pseudo registro di comando dell RS 232

condizione logica "0": esaminiamo tali funzioni in dettaglio

Bit 7 determina il numero di bit di stop che devono essere introdotti nella parola che si sta trasmettendo Se si trova in condizione 1 vengono introdotti 2 bit di stop altrimenti ne viene introdotto uno solo

Bit 6-5 stabiliscono il numero di bit da cui deve essere costituito il carattere inviato (ad esempio 7 bit per il codice ASCII) secondo le seguenti modalita:

00 parola di 8 bit,
01 parola di 7 bit,
10 parola di 6 bit,
11 parola di 5 bit,

Bit 4 non utilizzato

Bit 3-2-1-0 regolano la velocita di trasmissione come indicato di seguito

0001	50 baud
0010	75 baud
0011	110 baud
0100	135 baud
0101	150 baud
0110	300 baud
0111	600 baud
1000	1200 baud
1001	1800 baud
1010	2400 baud

Altre combinazioni per velocita fino a 19200 baud non sono implementabili sul VIC

Veniamo ora alla descrizione delle funzioni svolte dallo pseudo registro di COMANDO allocato a $0294 (660 decimale) dipendentemente dallo stato dei suoi bit (figura 6)

Bit 0 definisce il tipo di interfaccia Se tale bit si trova a 0 il modo di trasmissione e a tre linee mentre se si trova ad 1 la trasmissione avviene su piu linee (X LINE INTERFACE).

Bit 3-2-1 non utilizzati;

Bit 4 stabilisce il tipo di duplex Se e a 0 viene abilitata la trasmissione in FULL DUPLEX mentre se si trova ad 1 quella in HALF DUPLEX.

Bit 5 stabilisce se nella parola debba essere o no applicata la parita La condizione 0 di tale bit esclude i bit di parita nella parola inviata mentre la condizione 1 permette l'apposizione di bit di parità con le modalita regolate dai bit 7 e 6 che analizziamo di seguito.

Bit 7-6 valgono le seguenti condizioni a seconda delle combinazioni implementate

00 parità dispari
01 parita pari
10 1 inviato sistematicamente, controllo di parita disabilitato
11 0 inviato sistematicamente, controllo di parita disabilitato

A questo punto, cioe dopo aver descritto gli pseudo registri, esaminiamo come esempio un'applicazione teorica Supponiamo di dover inviare una parola di 7 bit con 2 bit di stop ed alla velocita di 300 baud, le condizioni volute si ottengono ponendo il bit 7 del registro in questione ad 1: il numero di bit da cui deve essere formata la parola e deciso dai bit 6 e 5 che in questo caso assumeranno la combinazione 01, in ultimo, la velocita di trasmissione e determinata dalla combinazione 0110 dei bit 3-2-1-0 Il contenuto del bit 4 del registro di controllo e irrilevante quindi possiamo considerarlo 0 Affiancando l'insieme di condizioni determinate e considerando il bit 4 a zero, otterremo la parola binaria di 8 bit 10100110 che in decimale equivale al numero 166 e questo il numero che dovra essere contenuto nella locazione 659 per sortire l'effetto desiderato In maniera analoga si agisce sul registro di comando scegliendo in maniera adeguata le varie opzioni per ottenere le altre modalitá di trasmissione desiderate Se ad esempio non vogliamo nessun controllo di parita porremo i bit 7-6-5 del registro in questione a zero, se desideriamo comunicare in half duplex e a tre linee porremo il bit 4 ad uno ed il bit 0 a zero Il contenuto dei bit 3-2-1 e irrilevante quindi potremo considerarlo 0 La parola binaria risultante nelle condizioni descritte e 00010000 che equivale a 32 decimale

Uso del canale RS 232

Non ci resta che impiegare qualche parola sul modo in cui trasmettere e ricevere dati sul canale RS 232

Una volta stabiliti i contenuti del registro di controllo e del registro di comando, la sintassi dei comandi e simile a quella usata per la gestione dei file (OPEN, PRINT#,INPUT#, GET#,CLOSE,CMD)

La forma esatta per l'apertura e la seguente

OPEN nf,2,0 CHR$(ctrl) + CHR$(cmd) dove "nf" e il numero di file logico, "ctrl" e il contenuto del registro di controllo e "cmd" il contenuto di quello di comando Lo stesso file viene chiuso da CLOSE nf

I dati possono essere trasmessi per mezzo del "PRINT#" e ricevuti con "GET#" così come avviene per un qualunque file Riservandoci di ritornare sull'argomento con qualche esempio esplicativo vi diamo appuntamento al prossimo numero MC

COMMODORE 64

16 K di ROM

Il Basic e il Sistema Operativo: come funzionano

di Andrea de Prisco

Dopo aver parlato di grafica, suono e disco, questo mese daremo un'occhiata all'interno del 64, ponendo particolare attenzione all'architettura del sistema e al funzionamento dal punto di vista software. Il tutto come introduzione ai prossimi articoli, in cui presenteremo un tool (ADP BASIC), che con le sue 50 e più istruzioni permetterà un uso molto semplificato delle periferiche Commodore Disco, Plotter e le stampanti MPS 801 e MPS 802

Smanettomania

Il Commodore 64 potrebbe essere eletto, senza troppi sforzi, il computer da smanettatore per eccellenza. Grazie alla sua architettura, e per come è stato partorito da mamma Commodore, si presta molto bene a modifiche di vario genere, da quelle hardware a quelle di livello più morbido, software. È una macchina aperta, come si suol dire. Lo testimonia anche il fatto che tutte le sue effettive caratteristiche non sono direttamente utilizzabili da tastiera o da Basic, ma in alcuni casi è necessaria una vera e propria cultura sugli interrupt e esperienza di programmazione in linguaggio macchina per sfruttarle appieno.

Basta citare lo scrolling fine, l'alta risoluzione, i caratteri multicolor, nemmeno citati sul manuale di istruzione dato col computer. Fortunatamente i libri sul 64 si contano a decine, non ultima la Programmers Reference Guide, della Commodore stessa, che dà una descrizione abbastanza precisa del 70% della macchina.

E il rimanente 30%?

Questo è il problema! Andiamo dunque a incominciare.

L'architettura

Il sistema 64, macchina e relative periferiche collegate, per come è organizzato ha molto dei computer più seri, i "veri" computer. Ciò che manca è una maggiore velocità di esecuzione, specialmente per quanto riguarda i trasferimenti di dati tra le varie unità. Probabilmente questa esasperante lentezza è dovuta all'interfacciamento tra device secondo un protocollo di comunicazione misto di RS-232 e IEEE-488. Facevano meglio a lasciare il protocollo usato dai Pet: IEEE-488 e basta!

Punto forte del 64 è invece l'architettura interna, in particolar modo la gestione del video da parte dell'integrato 6567 (o VIC II) di cui abbiamo ampiamente parlato nei numeri scorsi. La tendenza attuale nella costruzione di un computer è di far fare meno roba possibile al microprocessore per lasciarlo dedicare maggiormente ai programmi dell'utente. Si provvede cioè a organizzare un computer in tante unità interagenti più che vedere un solo capo (il microprocessore) che fa tutto. Repubblica con consiglio dei ministri più che dittatura monarchica, in altre parole.

Il ministro della pubblica visualizzazione è il VIC II, quello degli esteri l'integrato 6526 (si occupa dell'interfacciamento con l'esterno). Inutile dire che il presidente del consiglio è il 6510, il microprocessore.

In figura 1 è mostrata la mappa della memoria del 64, al momento dell'accensione. Agendo opportunamente su alcuni bit del byte 1 e a livello hard su alcuni contatti della porta espansioni, è possibile manipolare tale configurazione. Tutta la memoria è lunga in tutto 64 K byte, quanti ne può indirizzare il 6510. Il primo K contiene le variabili di sistema, un insieme di informazioni sullo stato di tutta la macchina. Segue un altro K di mappa video, la zona di memoria immagine di quanto visualizzato sullo schermo. Poi abbiamo 38 K byte di Ram per mantenere programmi utente e relative variabili. Di seguito 8 K byte di memoria a sola lettura (Rom) contenenti l'interprete del linguaggio Basic. Troviamo poi 4 K Ram liberi, dove è possibile inserire programmini in linguaggio macchina. Di seguito a questi sono locati i registri dei processori ausiliari del 64: il VIC II, il SID (l'integrato del suono) e i due CIA (Complex Interface Adapter) che gestiscono l'interfacciamento col "resto del mondo" e la tastiera. In fondo, altri 8 K byte di Rom contenenti il sistema operativo, un insieme di routine in linguaggio macchina. Ci occuperemo per l'appunto di questi 16 K byte di Rom, dopo aver parlato un po' di interrupt e di programmazione parallela.

```
$FFFF+-------------------------+ 65535
     |                         |
     |   SISTEMA OPERATIVO     |
     |                         |
     |         (8K)            |
     |                         |
$E000+-------------------------+ 37344
     |                         |
     | Sid.Vic 2.Cia 1 e 2     |
     |                         |
$D000+-------------------------+ 53248
     |                         |
     |        4K  RAM          |
     |                         |
$C000+-------------------------+ 48152
     |                         |
     |      INTERPRETE         |
     |        BASIC            |
     |         (8K)            |
     |                         |
$A000+-------------------------+ 40960
     |                         |
     |        R  A  M          |
     |                         |
     |     U T E N T E         |
     |                         |
     |         (38K)           |
     |                         |
$0800+-------------------------+ 2048
     |M A P P A   V I D E O    |
$0400+-------------------------+ 1024
     |Variabili  di sistema    |
$0000+-------------------------+ 0
```

Figura 1

Gli Interrupt

Tutti (o quasi) gli integrati del Commodore 64 lavorano in sincronia tra loro gra-

zie ad un orologio interno detto clock che ad intervalli di tempo regolari, dell'ordine di un milionesimo di secondo, emette un impulso Grazie al clock, ad esempio e possibile che piu processori accedano alla memoria (che può esaudire una sola richiesta di dato per volta) scongiurando pericolose collisioni Un esempio tipico e quello del VIC II per visualizzare la schermata su video, deve continuamente accedere alla mappa video per sapere appunto cosa mostrare Questo avviene continuamente Se "Printiamo" qualcosa, il 6510 tra le tante cose che fa (le analizzeremo meglio in seguito) riversa nella mappa video i dati stampati. La sincronia tra VIC II e 6510 e ottenuta proprio riferendosi continuamente al clock il 6567 accede alla memoria quando il microprocessore non lo fa, e viceversa Come dire che si sono spartiti il tempo Questo e un caso di programmazione parallela, in uno stesso istante, due processi sono in opera quello relativo alla visualizzazione da parte del VIC II e cio che il microprocessore sta, dal canto suo, svolgendo Due processori, due processi

Almeno da quanto risulta dal discorso appena fatto Per la precisione le cose non vanno proprio cosi c'e un ulteriore livello, volutamente non considerato Il 6510, sebbene "un" (quantitativamente) processore, generalmente esegue in parallelo due programmi Parallelamente, non nel vero senso della parola questo ulteriore livello è simulato grazie al meccanismo degli interrupt

Ogni 60-esimo di secondo, al 6510 giunge un altro segnale un'interruzione da parte del CIA n 1 A seguito di questa il microprocessore molla tutto ed esegue il programma di manipolazione dell'interruzione, per poi ritornare al programma interrotto, al termine Passato un altro 60-esimo di secondo, il tutto si ripete Solo in alcuni casi l'interruzione puo essere ignorata, ad esempio quando si sta dialogando con periferiche esterne e non si vuole perdere tempo Il sistema operativo questo lo fa automaticamente ogni volta che e invocata una qualsiasi routine che riguarda l'Input/Output, il comando SEI (SEt Interrupt disable) rende sordo il 6510 alle interruzioni mascherabili Al termine della routine, il comando CLI (CLear Interrupt disable) ripristina le interruzioni

Il programma di manipolazione delle interruzioni serve essenzialmente per due scopi scandire la tastiera se e stato premuto qualche tasto e aggiornare l'orologio interno (variabili TI e TI$)

Tutti sanno che il Commodore 64 ha l'orologio La variabile TI, qualsiasi cosa si stia facendo (tranne l'I/O) e automaticamente incrementata ogni 60-esimo di secondo Anche se e in esecuzione un programma Basic Cio dimostra che il 6510, oltre ad eseguire (tramite interprete) programmi Basic, "parallelamente" incrementa l'orologio

In figura 2 e mostrata la matrice dei tasti, 64 in tutto Per la scansione della tastiera sono utilizzati due registri del CIA n 1, uno come Input e uno come Output Un registro Output puo essere visto come un insieme di 8 fili elettrici (numerati da 0 a 7) sui quali ci puo essere o no presente tensione Un registro di input puo riconoscere su quali degli 8 fili e presente una tensione È anche possibile usare un registro in parte come input e in parte come output

Dando uno sguardo alla figura 2, la scansione avviene a grandi linee cosi

1) Sia A = 7
2) Si manda tensione al filo A del registro Output
3) Se nel registro Input e rilevata una tensione e stato premuto un tasto della colonna A (la riga si stabilisce controllando nel registro Input quale degli 8 fili porta corrente) Si esce dalla routine
4) Sia A = A-1
5) Se A ≥ =0 si torna al punto 2
6) Fine

Anche la scansione della tastiera e tangibilmente all'opera, anche se non ce ne accorgiamo Prova ne dà la pressione del tasto Run/Stop, durante l'esecuzione di un

```
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +-+
| 1 |--| £ |--| + |--| 9 |--| 7 |--| 5 |--| 3 |--|INS|--|0|
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
  |      |      |      |      |      |      |      |    | |
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
| ← |--| * |--| P |--| I |--| Y |--| R |--| W |--|RET|--|1|
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
  |      |      |      |      |      |      |      |    | |
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
|CTR|--| ; |--| L |--| J |--| G |--| D |--| A |--|CRH|--|2|
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
  |      |      |      |      |      |      |      |    | |
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
| 2 |--|CLR|--| - |--| 0 |--| 8 |--| 6 |--| 4 |--|F 7|--|3|
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |   Cia n.1 Porta B
  |      |      |      |      |      |      |      |    | |       #DC01
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |      (Input)
|SPC|--|SHI|--| . |--| M |--| B |--| C |--| Z |--| F |--|4|
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
  |      |      |      |      |      |      |      |    | |
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
|COM|--| = |--| : |--| K |--| H |--| F |--| S |--|F 3|--|5|
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
  |      |      |      |      |      |      |      |    | |
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
| Q |--| ↑ |--| @ |--| O |--| U |--| T |--| E |--|F 5|--|6|
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
  |      |      |      |      |      |      |      |    | |
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  | |
|R/S|--| / |--| , |--| N |--| V |--| X |--|SHI|--|CRV|--|7|
+---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +---+  +-+
  |      |      |      |      |      |      |      |
+------------------------------------------------------+
| 7      6      5      4      3      2      1      0   |
+------------------------------------------------------+

                   Cia n.1 Porta A
                        #DC00
                      (Output)
```

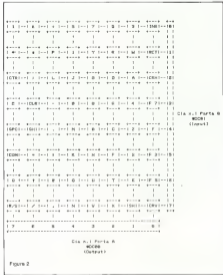



Figura 2

programma Basic Si ferma l'esecuzione, quindi il processore se n'e accorto!

La locazione di memoria 203, contiene costantemente il codice del tasto premuto, secondo la matrice di figura 2

codice = riga + colonna * 8

ad esempio, il tasto 4 sta sulla colonna 1, riga 3 il suo codice e 3+1*8=11

Digitate il seguente programmino e pigiate qualche tasto

```
10 PRINT PEEK (203)
20 GOTO 10
```

vedrete i codici dei tasti premuti Per risalire dal codice tasto premuto all'effettivo codice ASCII, il sistema operativo si avvale di 4 tabelle (codice tastiera, codice ASCII), rispettivamente per i tasti usati normalmente, shiftati, preceduti dal logo Commodore o da CTRL La pressione di questi tre tasti "prefisso" è segnalata dal byte 653

L'unico tasto non compreso nella matrice e il Restore logicamente non fa parte della tastiera, è direttamente collegato al piedino NMI del 6510 Vedremo piu avanti il suo funzionamento

L'accensione e il Reset

Al momento dell'accensione, prima del fantomatico READY, si susseguono all'interno del 64 una serie di operazioni di inizializzazione Lo stesso avviene se si resetta il sistema ponendo per qualche attimo un piccolo ponticello elettrico tra i contatti 1 e 3 della User Port

L'inizializzazione riguarda essenzialmente le variabili di sistema e i vari processori ausiliari Quando il 6510 riceve un Reset, blocca tutto ed esegue un apposito programma, sullo stile delle interruzioni. Le sostanziali (uniche) differenze sono che non è possibile mascherare un Reset e che al termine non si ritorna al punto interrotto

Il programma di Reset essenzialmente compie queste operazioni

1) Disabilita le interruzioni (quando resetta non vuol essere disturbato ...)

2) Controlla che non siano presenti Cartridge (in caso affermativo il controllo passa a questa e ... generalmente appare la scritta PRESS FIRE BUTTON!)

3) Inizializza i registri dei 2 CIA

4) Inizializza le variabili di sistema

5) Inizializza il timer delle interruzioni

6) Abilita le interruzioni

7) Stampa Commodore Basic v2 ecc

8) Stampa Ready

9) Attende la pressione del [RETURN] per eseguire linee Basic

Notare che dal passo 6 in poi, e già attiva la scansione della tastiera solo per questo è lecito il passo 9 che controlla la pressione del [RETURN]

Il tasto Restore, direttamente collegato al piedino NMI del microprocessore, corrisponde anch'esso ad una richiesta di interruzione, anche se nel 64 e assimilabile di piu a un "semi-reset" NMI sta per Interrupt Non Mascherabile, e il nome sottolinea l'obbligo da parte del 6510 ad accoglierlo

Ogni volta che tocchiamo il Restore, il microprocessore molla tutto ed esegue il programma dell'NMI

Per questo motivo e sconsigliabile premerlo mentre è in corso un'operazione di I/O, può far perdere tempo e far rompere la sincronia di scambio di segnali tra unita e periferica

Teniamo a evidenziare che basta premere solo il Restore per provocare l'interruzione

È all'interno del programma di manipolazione NMI che si controlla che sia premuto anche il Run/Stop in caso negativo, si ritorna al programma interrotto senza reinizializzare le variabili di sistema

END	128	SPC(	166
FOR	129	THEN	167
NEXT	130	NOT	168
DATA	131	STEP	169
INPUT#	132	+	170
INPUT	133	-	171
DIM	134	*	172
READ	135	/	173
LET	136	↑	174
GOTO	137	AND	175
RUN	138	OR	176
IF	139	>	177
RESTORE	140	=	178
GOSUB	141	<	179
RETURN	142	SGN	180
REM	143	INT	181
STOP	144	ABS	182
ON	145	USR	183
WAIT	146	FRE	184
LOAD	147	POS	185
SAVE	148	SQR	186
VERIFY	149	RND	187
DEF	150	LOG	188
POKE	151	EXP	189
PRINT#	152	COS	190
PRINT	153	SIN	191
CONT	154	TAN	192
LIST	155	ATN	193
CLR	156	PEEK	194
CMD	157	LEN	195
SYS	158	STR$	196
OPEN	159	VAL	197
CLOSE	160	ASC	198
GET	161	CHR$	199
NEW	162	LEFT$	200
TAB(	163	RIGHT$	201
TO	164	MID$	202
FN	165	GO	203

Figura 3

Cursore lampeggiante

Immaginiamo ora di trovarci davanti al computer, subito dopo l'accensione Sotto la scritta Ready, il cursore sta lampeggiando

Sappiamo che il sistema è in grado di riconoscere i tasti premuti, grazie alla scansione della tastiera, e pazientemente attende un [RETURN] per eseguire linee Basic Digitiamo

```
10 PRINT "CIAO"
```

chiusi gli apici battiamo [RETURN] Come arcinoto abbiamo inserito una linea Basic in memoria. Analizziamo cosa e avvenuto, passo-passo, all'interno del 64

Oltre che su video, quando scriviamo qualcosa, automaticamente "carichiamo" il buffer di Input, un insieme di 80 byte locati a partire da $0200, 512 in decimale Battendo [RETURN], il 64 sa gia che abbiamo a che fare con una linea Basic e non con un comando diretto Cio e importante, essendo diverso il comportamento della macchina nei due casi Ritorniamo alla nostra linea 10

Inizia la fase di tokenizzazione: per risparmiare spazio in memoria le parole chiave del Basic sono trasformate in codici a un solo byte

In figura 3 e riportata la lista delle parole riservate del Basic con relativi codici Token Chiaramente, tutto cio che non e statement Basic, occupa un byte per ogni carattere, secondo la codifica ASCII

Per la tokenizzazione il sistema operativo usa una tabella locata a partire dall'indirizzo hex $A09E, dove sono elencate in ordine tutte le parole chiave

Trovato l'opportuno spazio, la linea (tokenizzata) viene trasferita in memoria Supposto che era la prima linea battuta, verra inserita a partire dall'indirizzo decimale 2049 Se avevamo già in memoria qualcosa, il problema era un po' piu grave, essendo necessario creare lo spazio per inserire la nuova linea nella posizione corretta

Il tutto si conclude saltando al pezzettino di interprete Basic che implementa l'istruzione CLR Infatti, inserendo una linea, si perde il contenuto di tutte le variabili

Proviamo ora a digitare RUN, e a battere nuovamente [RETURN]

Siamo nel caso di comando diretto, anch'esso posto nel Basic input buffer a partire dalla locazione 512. Per uniformità di comportamento, sebbene sarebbe superfluo dal punto di vista logico, anche i comandi diretti vengono prima tokenizzati e poi eseguiti. A tokenizzazione avvenuta, è invocata un'altra routine, detta Execute Statements, non fa altro che prelevare un codice token e passare il controllo al pezzettino di interprete Basic che implementa l'istruzione.

Anche per questo scopo è usata una tabella, al codice token è sottratto 128 e sommato 40972 e 40973 per ottenere i due byte dove è conservato l'indirizzo di partenza del pezzettino di interprete che implementa l'istruzione da eseguire.

Quando si esegue un list, bisogna riconvertire i codici token nelle relative stringhe-comando.

Per far questo è nuovamente utilizzata la tabella delle istruzioni locata a $A09E: dato il codice token, sottratto ad esso 128, si ottiene la posizione relativa nella tabella.

Tutte le parole chiave sono separate tra loro usando l'ultimo carattere del nome shiftato.

In figura 4 è mostrato come un programma Basic occupa la memoria. La locazione 2048, la prima disponibile, deve contenere sempre 0, pena messaggi di errore al primo Run o New dato. Segue la prima linea inserita, a partire quindi dalla locazione 2049.

I primi due byte di ogni linea, sono il puntatore alla linea successiva, e contengono una coppia di zeri se la linea è vuota. Sono usati dal sistema per ripescare più o meno velocemente una linea Basic diversa dalla prima o dalla successiva (molto frequente quando avviene un salto).

I successivi due byte contengono il numero linea, codificato in binario: parte bassa nel primo dei due byte e parte alta nell'altro. Di seguito è posta la linea Basic tokenizzata. Come terminatore è usato lo 0.

Adiacenti al programma Basic, sono poste le variabili usate. Per questo motivo, quando si inserisce una nuova linea, per evitare di perderne qualcuna è meglio perderle tutte.

Sembrerebbe un discorso strano, ma dal punto di vista informatico regge perfettamente.

```
        +---+
   2048 ! 0 !
        +---+



     +------+------+------------------------------------+---+
2049 ! link ! n.l. !  linea Basic tokenizzata            ! 0 !
     +------+------+------------------------------------+---+
         |
         v
        +------+------+----------------------------------+---+
        ! link ! n.l. !  linea Basic tokenizzata          ! 0 !
        +------+------+----------------------------------+---+
           |
           v
      +------+------+---------------------------------+---+
      ! link ! n.l. !  linea Basic tokenizzata         ! 0 !
      +------+------+---------------------------------+---+
         |
         v
        +------+
        ! 0  0 !
        +------+
```

Figura 4

L'ADP Basic

Nei prossimi numeri, vedremo come è possibile manipolare l'interprete Basic per aggiungere nuovi comandi direttamente eseguibili da tastiera o da programma.

Come esempio verrà presentato un potente Tool di istruzioni per facilitare l'uso delle periferiche Commodore: Disco, Plotter, MPS 801 e MPS 802. Qualche nome in anteprima?

CAT
DSAVE
DLOAD
BSAVE
BLOAD
DISKNAME
FLASH
RANGE
PAGING
USING
OUT
LPRINT
HCOPY
MOVE
DRAW
CHARSIZE
COLOR
e tante altre

A proposito: ADP Basic sta per Advanced Disk Printers Basic e non per Andrea de Prisco Basic, come (e forse hanno ragione) i maligni potrebbero pensare (!).

MCmicrocomputer

Elenco del software disponibile su cassetta o minifloppy

Per ovviare alle difficoltà incontrate da molti lettori nella digitazione dei listati pubblicati nelle varie rubriche di software sulla rivista, da alcuni mesi MCmicrocomputer mette a disposizione i programmi più significativi direttamente su supporto magnetico. Riepiloghiamo qui a fianco i programmi disponibili per le varie macchine, ricordando che i titoli non sono previsti per computer diversi da quelli indicati. Il numero della rivista su cui viene descritto ciascun programma è riportato nell'apposita colonna, consigliamo gli interessati di procurarsi i relativi numeri arretrati, eventualmente rivolgendosi al nostro Servizio Arretrati utilizzando il tagliando pubblicato in fondo alla rivista.

Codice	Titolo programma	MC n.	Prezzo	Note
	APPLE II			
DA2/00	Shape Tablet	22	15000	
DA2/01	Motomuro	26	15000	
DA2/02	&DEBUG	28	15000	
DA2/03	EDIT + INPUT	29	15000	
DA2/04	Basic modulare	34	15000	
	COMMOODRE 64			
C64/01	Briscola	25	17000	
C64/02	Serpentone	29	17000	
C64/03	Othello	29	17000	
C64/04	Chase	33	17000	
C64/05	Spreadsheet	34	30000	
	COMMOODRE VIC-20			
CVC/01	VIC-Maze	19	17000	Config. base
CVC/02	Pic-Man	23	17000	Config. base
CVC/03	Briscola	25	17000	Config. base
CVC/04	Grand Prix	28	17000	Config. base
CVC/05	Frogger	26	17000	RAM: almeno + 3 K
CVC/06	Invaders	29	23000	RAM: + 16 K
CVC/07	Othello	29	17000	RAM: + 16 K
CVC/08	SKI	31	17000	Config. base
CVC/09	VIC-quiz	32	17000	RAM: almeno + 8 K
CVC/10	Zigurat	33	17000	Config. base
DVC/01	EXMA	27/28	15000	RAM: + 16 K
	SINCLAIR SPECTRUM			
CSS/01	TRILAB	28	17000	
CSS/02	SET di caratteri	27/29	17000	
CSS/03	Grafica TREDIM	29	17000	
CSS/04	Ippica	30	17000	
CSS/05	Graphic-Comp	32	17000	
CSS/06	Macchina del tempo	34	17000	
	TEXAS TI-99/4A			
CT9/01	Macchina del tempo	27	17000	
CT9/02	Simon	29	17000	
CT9/03	Babilonia	30	17000	
CT9/04	Labirinto 3D	31	17000	
CT9/05	Piramide di Iunnuh	33	17000	Extended Basic
CT9/06	Scrabble	34	17000	

Nota:
l'iniziale del codice e' C per le cassette, D per i minifloppy

Per l'ordinazione inviare l'importo (a mezzo assegno, c/c o vaglia postale) alla Technimedia srl, Via Valsolda 135, 00141 Roma.

Le cassette utilizzate sono Basf C-60 Compusette II, i minifloppy sono Basf singola faccia singola densità.

software
APPLE

Basic modulare

di Tino Costantini - Pescara

Un linguaggio, per permettere una buona programmazione, deve necessariamente presentare un completo set di istruzioni strutturate e un alto livello di modularità in modo da poter dividere i programmi in un programma principale e una serie di sottoprogrammi parametrici.

I sottoprogrammi rendono più facile e veloce la realizzazione di un programma, inoltre i programmi risultano più comprensibili e facili da modificare.

Come detto, un programma presenta una serie di sottoprogrammi parametrici. I parametri dichiarati in un sottoprogramma sono detti formali, quelli che compaiono nelle chiamate sono detti attuali (o effettivi); naturalmente ci deve essere corrispondenza tra di loro, sia nel numero che nel tipo.

Per quanto riguarda le altre variabili, quelle dichiarate nel programma principale sono dette globali mentre quelle dichiarate nel sottoprogramma sono dette locali.

Quindi in un sottoprogramma vi possono essere tre tipi di variabili: i parametri formali, le variabili locali e le variabili globali.

I parametri formali sono di due tipi: valore e variabile. Nel primo caso viene assegnato al parametro formale il valore del parametro attuale, che quindi deve essere un espressione; nel secondo caso invece, tramite il parametro formale si agisce direttamente sul parametro attuale, che quindi deve essere una variabile.

Un esempio per chiarire tutto quello detto finora: due matrici possono essere visualizzate con una stessa routine passando la matrice e le dimensioni. Bisogna però fare attenzione: in caso di parametro formale variabile, se si eseguono delle operazioni su di essa si perde il valore originale.

In pratica, in questo modo, si aggiungono comandi a quelli già esistenti, quindi si possono preparare biblioteche di routine, ad esempio per operazioni con matrici, che possono essere riutilizzate in qualsiasi momento. La modularità, unita alla possibilità da parte di una routine di richiamare se stessa, permette la ricorsività, molto utile per determinate applicazioni.

Il Basic

Visti questi vantaggi, si è cercato di portarli sul Basic ed infatti oggi sono presenti diversi Basic strutturati, che però devono essere divisi in due tipi ben distinti.

Da una parte i compilati, che sono completi sia per la strutturazione che per la modularità, però perdono il vantaggio essenziale del Basic, cioè la praticità, dall'altra i non compilati, che sono strutturati ma non risolvono il problema della modularità. Quindi, anche se questi ultimi migliorano nettamente il Basic, i sottoprogrammi non sono completamente indipendenti, con tutte le conseguenze negative che questo comporta.

Il metodo che descriviamo risolve tutti i casi di variabili locali e parametri formali valore e variabile, sia per le variabili semplici che per gli array, quindi è possibile avere un Basic strutturato e modulare senza bisogno di compilazione e, per giunta, sfruttando l'organizzazione attuale delle variabili.

La chiamata di una generica routine per il display di una matrice potrebbe avere questo aspetto:

```
50
55 GOSUB MAT-DISPLAY(A M N)
60
300 ROUTINE   MAT-DISPLAY(VARAA() P Q)
310 VAR I J
315 FOR I=1 TO P
315 FOR J=1 TO Q
320 PRINT TAB(6-(J-1)+1) AA(I J)
325 NEXT J
330 PRINT
335 NEXT I
340 RETURN
```

È evidente la maggior chiarezza del listato e la completa indipendenza di un sottoprogramma dal programma principale.

Prima di andare avanti, abbiamo ritenuto utile stabilire una convenzione per snellire il discorso. Le variabili locali e i parametri formali valore li indicheremo con la sigla LOC, mentre con la sigla VAR ci riferiremo ai parametri formali variabile. I primi sono trattati insieme perché consistono entrambi nella inizializzazione di nuove variabili, con la differenza che nei secondi viene ripreso un valore. Invece nel caso VAR non c'è nuova occupazione di memoria.

Metodo teorico

A questo punto un rapido richiamo alla gestione delle variabili in Applesoft. Ci sono due zone: una per le variabili semplici e un'altra per gli array. In pagina zero ci sono tre puntatori: lomem, che punta all'inizio della zona variabili semplici, il puntatore inizio array e il puntatore fine array. Quando viene inizializzata una variabile viene posta in coda a quelle del suo tipo.

Vediamo ora il metodo usato. Innanzitutto c'è bisogno di uno stack per il quale verrà utilizzata pag. 3, vedremo poi cosa vi verrà immagazzinato. Vediamo ora come realizzare i casi LOC e VAR visti prima.

Caso LOC

Per risolvere tutti i casi bisognava trovare un sistema per rendere dinamica l'allocazione statica delle variabili.

Ecco come si procede per le variabili semplici: alla partenza del programma viene spostato in avanti LOMEM, lasciando una certa zona libera (vedi fig. 1); non è necessario che questa zona sia molto grande, perché viene occupata e rilasciata ad ogni entrata e uscita di routine.

Se per chiamate successive dovesse occuparsi tutta, un controllo provvederà a spostare le variabili in avanti per aumentarla. Quando si inizializzano delle variabili tipo LOC, queste vengono poste davanti a LOMEM, questo spostato all'indietro e lo spostamento immagazzinato nello stack.

In questo modo, quando il Basic scorre le variabili, troverà prima le locali, se ve ne erano altre con lo stesso nome rimarranno temporaneamente nascoste. All'uscita dalla routine ci sarà un rilascio di memoria,

```
                                              INSERIM.
                 MEMORIA                      ARRAY LOC.
 PROG.         |        VAR.   | VARIABILI  |
 BASIC         |        LOCALI | GLOBALI    | ARRAY
     FINE PROG.          LOMEM            INIZIO
       BASIC           MODIFICATA          ARRAY
```

Figura 1 - Disposizione dei puntatori e contenuto delle aree dati.

spostando LOMEM in avanti per quante sono state le variabili inizializzate

Per quanto riguarda gli array il metodo è identico ma, ad ogni inizializzazione, bisogna prima spostare in avanti quelli già esistenti per fare spazio. Quindi il metodo potrebbe essere velocizzato se si modificasse all'indietro la lettura degli array da parte del Basic (vedi fig. 2), in modo che i nuovi array LOC sarebbero accatastati in coda a quelli già presenti, rendendo il tempo necessario indipendente dalla lunghezza degli array già dimensionati.

Caso VAR

Occupiamoci ora del caso VAR. Il passaggio di un parametro variabile si ottiene sostituendo il nome del parametro formale al nome del parametro attuale, cioè della variabile globale su cui si vuole agire.

In questo modo, di volta in volta, si potrà agire dall'interno di una routine sul parametro attuale desiderato. Ad ogni sostituzione viene immagazzinato nello stack prima il nome del parametro formale e poi quello del parametro attuale. Il numero di byte occupati nello stack per tutte le sostituzioni è uguale perciò al numero dei parametri passati per quattro.

Un ulteriore problema che bisognava risolvere era quello che si presentava se tra le variabili globali, davanti alla variabile da passare, ve ne era già qualcuna con lo stesso nome di un parametro formale, di cui non avrebbe permesso la lettura. Questo problema è stato risolto sostituendo al primo byte del nome della variabile che interferiva un codice (livello di chiamata) in modo tale che il Basic non la riconoscesse e quindi la ignorasse.

In questo modo si risolve il problema delle variabili che interferiscono e ci si può spingere a più livelli ritrovando poi in uscita tutte le informazioni nel modo più opportuno per ripristinare la situazione iniziale.

Tutte queste sostituzioni devono essere immagazzinate nello stack. I codici utili sono 64 (65 è il codice ASCII della A), raddoppiabili considerando anche i negativi, quindi la massima profondità di chiamata è più che sufficiente per qualsiasi tipo di programma.

Il procedimento è identico sia per le variabili semplici che per gli array.

Il programma

Innanzitutto alcune puntualizzazioni.

La realizzazione del metodo teorico è stata fatta con routine in BASIC, dato il carattere puramente dimostrativo del programma. Quindi le chiamate e le dichiarazioni dei sottoprogrammi non potevano essere come quelle definitive viste nell'introduzione, ma si è dovuto ricorrere a qualche espediente. Comunque ciò che si voleva dimostrare rimane invariato, in quanto si può vedere come le routine siano completamente indipendenti dal programma principale.

Per non appesantire troppo il programma non abbiamo preso in considerazione i controlli come ad esempio quello necessario nel caso VAR per evitare lo scorrimento di tutti gli array. Inoltre abbiamo tenuto conto di due casi dei quattro possibili, caso LOC per le variabili semplici, caso VAR per gli array. Di conseguenza nella routine fattoriale viene utilizzata una variabile globale, cosa non necessaria se l'implementazione fosse stata completa.

Il programma si divide in due parti: le routine del sistema, che devono essere sempre presenti e, da linea 2000, il programma dimostrativo con le sue subroutine.

Lo stack è in pagina 3, dato che i primi due byte sono riservati ad altro, in effetti inizia dalla locazione 770.

Alla partenza il sistema sposta in avanti LOMEM di 256 byte, in modo che ci sia spazio per accatastare fino a 36 variabili di tipo LOC, e inizializza le variabili del sistema, poi salta al programma principale.

Il programma principale richiama le routine passandogli i parametri, all'ingresso della routine c'è la dichiarazione dei parametri formali e delle variabili locali, nella stringa VL$. Poi si richiama il sistema, in particolare la routine entrata, che provvede a fare tutto quello che abbiamo visto prima in teoria. Al ritorno, se c'erano dei parametri valore, vengono ripresi. Prima di uscire dalla routine viene richiamato di nuovo il sistema che ripristina la situazione di ingresso.

Ci sono delle regole da rispettare per la chiamata e per la forma delle routine.

Per quanto riguarda la chiamata le regole sono:

1) la stringa PA$, che contiene i nomi degli array da passare, non deve contenere spazi e i nomi delle variabili devono essere separati da virgola.

2) I valori devono essere assegnati a variabili inizianti per K, che dovranno essere riutilizzate nella routine.

Per quanto riguarda le routine le regole sono:

1) la stringa VL$ deve contenere nell'ordine prima la dicitura VAR, poi il nome delle variabili con le regole di PA$, la sbarra, la dicitura LOC, i nomi delle variabili con le solite regole. Per separatore dei nomi delle variabili si può usare anche il trattino, che conviene usare per chiarezza per separare nel caso LOC i parametri formali dalle variabili locali. Se è presente solo uno dei casi LOC o VAR non bisogna usare la sbarra.

2) Subito dopo devono essere ripresi i valori passati mettendo i parametri valore formali uguali ai corrispettivi Kn.

Conclusioni

Il metodo proposto sfrutta al massimo il BASIC già presente, in modo che sia sufficiente un programma esterno per renderlo modulare. Infatti, come visto, il metodo agisce all'entrata e all'uscita di una routine mentre per il resto il BASIC agisce normalmente.

Potendo modificare alcune routine del BASIC (come avevamo visto prima per il trattamento degli array, ma ce ne sono delle altre) il metodo potrebbe essere ancora migliorato.

Comunque, anche per questo metodo, ci sono delle velocizzazioni, come ad esempio immagazzinare nello stack, per il caso VAR, la locazione del nome sostituito in modo che in uscita la risostituzione dei nomi delle variabili avverrà direttamente per indirizzo di memoria.

Non si è preso in considerazione il caso parametro formale funzione. Dato che le funzioni sono tenute tra le variabili (rappresentano l'ultima combinazione di ASCII positivi e negativi) il passaggio di una funzione come parametro è possibile ed equivale in pratica al caso VAR.

Concludendo, abbiamo visto come la modularità sia possibile su un linguaggio non compilato.

Questo programma, come detto prima, è stato realizzato principalmente come dimostrazione pratica del metodo teorico. Comunque può essere anche utilizzato per fare vostri programmi, basterà raggruppare tutte le variabili del sistema in modo che inizino per una stessa lettera, ad esempio S. In questo modo durante i programmi si dovrà solo fare attenzione a non usare variabili inizianti per S e K, che come abbiamo visto servono per passare valori. MC

INIZIO ARRAY
VERSO DI LETTURA IDEALE
LOMEM
VAR. LOCALI
VAR. GLOBALI
ARRAY
ARRAY LOCALI
VERSO DI LETTURA
FINE ARRAY
FINE ARRAY LOC.

Figura 2 - Se il verso di lettura degli array fosse quello indicato si potrebbero accodare gli array locali a quelli globali invece di doverli inserire facendo scorrere in avanti tutti i vecchi array.

software VIC 20

Ecco come tutti i mesi al solito appuntamento con il software per il VIC inviatoci dai lettori.

I programmi che vi proponiamo questo mese sono due: il primo permette di gestire i caratteri del VIC come degli sprite e sarà molto apprezzato da chi ama ideare dei videogame mentre il secondo è un gioco che vede due astronavi darsi battaglia nello spazio.

VIC SPRITE

di Massimo Gaido
Tavernette di Cumiana (TO)

Mi chiamo Massimo Gaido, studio da perito elettronico a Torino e da circa un anno sono entrato nel mondo affascinante della micro-informatica. Dopo aver comprato un VIC 20, ho trovato in MCmicrocomputer una fonte di informazione completa e varia che, oltre ad ottimi giochi presenta programmi potenti come Math-Pack, Basal ed Othello. Entusiasta della vostra rivista, ho deciso di spedirvi questo mio lavoro sviluppato su di un VIC 20 e scritto completamente in linguaggio macchina.

Si tratta di un supporto software per la programmazione di giochi di movimento capace di gestire il movimento di 9 caratteri, senza creare alterazioni nella pagina grafica di sfondo. Ho chiamato questo programma VIC Sprite in analogia agli sprite gestiti sul CBM 64.

Il programma

Le prime tre righe contengono delle istruzioni di REM ed un certo numero di punti e servono ad occupare lo spazio di memoria nel quale verrà memorizzato il programma in LM composto da tre routine. Alla linea 10 vi è la modifica del puntatore di inizio memoria, byte 43 e 44, che viene aggiornato alla locazione seguente l'ultimo punto della linea 2 ottenendo così la cancellazione delle prime tre righe del listato ed una zona di memoria libera in testa al programma. Con la linea 20 vengono letti i dati, con la 30 vengono trasformati da esadecimale in decimale (con un salto alla riga 1000) ed in seguito memorizzati nelle opportune locazioni. La linea 40 predispone la routine di inizializzazione dell'interrupt all'inizio della routine di gestione degli sprite. La linea 50 fa in modo che la routine di gestione possa eseguire i salti necessari per il suo funzionamento a seconda della memoria di cui dispone la macchina. La linea 60 forza nel buffer di tastiera il comando LOAD/RUN che serve per caricare un eventuale programma di gioco.

Gestione degli Sprite

Ad ogni sprite sono dedicati 10 registri rappresentati da 10 locazioni di memoria. Al primo sprite corrispondono le locazioni di memoria da 673 a 682, al secondo quelle che vanno da 683 a 692 e così via di 10 in 10 fino alla locazione 762. Questi 10 registri svolgono le seguenti funzioni.

Registri n. 1 e n. 2 - sono locazioni riservate alla routine di gestione e corrispondono ai byte 673 e 674 per il primo sprite, 683 e 684 per il secondo e così via.

Registro n. 3 - contiene il valore del carattere di sfondo che si trova sopra o sotto lo sprite a seconda della priorità che ad esso viene assegnata. Corrisponde al byte 675 per il primo sprite, al byte 685 per il secondo ecc.

Registro n. 4 - contiene il codice del colore del carattere di sfondo che si trova sotto o sopra lo sprite a seconda della sua priorità, corrisponde al byte 676 per il primo sprite, 686 per il secondo ecc.

Registro n. 5 - contiene il valore del byte basso della posizione dello schermo nella quale si trova lo sprite, byte 677 per il primo sprite e così via di 10 in 10.

Registro n. 6 - contiene il valore del byte alto della posizione dello schermo nella quale si trova lo sprite, corrisponde al byte 678 per il primo sprite e così via.

Registro n. 7 - se tale registro contiene 1 lo sprite viene visualizzato mentre se contiene 0 lo sprite è invisibile.

Registro n. 8 - determina la priorità dello sprite sullo sfondo, il contenuto di tale registro può variare da 0 a 9. Quando due o più sprite si sovrappongono si vedrà quello a priorità più elevata. Il valore 0 nel registro in questione fa sì che lo sprite sia visibile su uno spazio mentre viene nascosto da ogni altro carattere.

Registro n. 9 - deve contenere il codice dello sprite (carattere) che verrà impresso

	LOCAZIONI USATE DALLO SPRITE N. 1	
673	RISERVATA	1
674	RISERVATA	2
675	VALORE DEL CARATTERE SOPRA O SOTTO LO SPRITE	3
676	COLORE DEL CARATTERE SOPRA O SOTTO LO SPRITE	4
677	BYTE BASSO DELLA POSIZIONE DELLO SPRITE SULLO SCHERMO	5
678	BYTE ALTO DELLA POSIZIONE DELLO SPRITE SULLO SCHERMO	6
679	1= SPRITE VISUALIZZATA 0= SPRITE INVISIBILE	7
680	PRIORITA' 1÷9 1÷9 PASSA SOPRA 0 PASSA SOTTO	8
681	CODICE DELLO SPRITE DA VISUALIZZARE	9
682	COLORE DELLO SPRITE 1 ÷ 16	10

Rappresentazione di uno dei gruppi di registri (il primo) che controllano gli Sprite

sullo schermo. È chiaro che si possono visualizzare sprite definiti dall'utente nella memoria RAM.

Registro n. 10 - determina il colore dello sprite e può avere un valore compreso fra 0 e 15.

Uso del programma

Il programma presentato è adatto per essere inserito in una catena di overlay. Si può ad esempio memorizzare la schermata iniziale, poi VIC Sprite e per ultimo il programma di gioco. In quest'ultimo si può attivare la routine di gestione con una SYS II dove

II = PEEK(43) + PEEK(44) × 256-96

La stessa routine si disattiva con SYS IR dove

IR = PEEK(43) + PEEK(44) × 256-55

Si presti attenzione al fatto che la routine di gestione utilizza alcune locazioni di memoria come puntatori che quindi non dovranno essere modificate da un eventuale programma di gioco. Le locazioni in questione sono 251, 252, 253, 254, 784, 785.

In chiusura colgo l'occasione per porre una domanda a proposito del programma Othello: in linea 870 vi è una POKE 25600+1, qualcosa ..., ma con un VIC + 16K la memoria non finisce alla locazione 24575? Nel programma non vi sono istruzioni PEEK che leggono in quell'area di memoria: è una svista di Andrea De Prisco oppure sono necessari 24K di espansione?

* * *

Il programma inviato dal nostro lettore risulterà molto utile per chi si diletta nella

```
1201   48          PHA                ,H
1202   D8          CLD                ,X
1203   A2 00       LDX    #$00        ,"
1205   18          CLC                ,0
1206   BD A1 02    LDA    $02A1,X     ,=!"
1209   69 FF       ADC    #$FF        ,▜
120B   85 FB       STA    $FB         ,%+
120D   BD A2 02    LDA    $02A2,X     ,=""
1210   65 FD       ADC    $FD         ,‾|
1212   85 FC       STA    $FC         ,%▒
1214   A0 00       LDY    #$00        ,
1216   BD A3 02    LDA    $02A3,X     ,=#"
1219   91 FB       STA    ($FB),Y     ,1+
121B   18          CLC                ,0
121C   BD A1 02    LDA    $02A1,X     ,=!"
121F   69 FF       ADC    #$FF        ,▜
1221   85 FB       STA    $FB         ,%+
1223   BD A2 02    LDA    $02A2,X     ,=""
1226   65 FE       ADC    $FE         ,‾π
1220   85 FC       STA    $FC         ,%▒
122A   BD A4 02    LDA    $02A4,X     ,=$"
122D   91 FB       STA    ($FB),Y     ,1+
122F   BD A5 02    LDA    $02A5,X     ,=%"
1232   9D A1 02    STA    $02A1,X     ;=|"
1235   BD A6 02    LDA    $02A6,X     ,=&"
1238   9D A2 02    STA    $02A2,X     ,=""
123B   18          CLC                ,8
123C   BD A1 02    LDA    $02A1,X     ,=!"
123F   69 FF       ADC    #$FF        ,▜
1241   85 FB       STA    $FB         ,%+
1243   BD A2 02    LDA    $02A2,X     ,=""
1246   65 FE       ADC    $FE         ,‾π
1248   85 FC       STA    $FC         ,%▒
124A   B1 FB       LDA    ($FB),Y     ,1+
124C   9D A4 02    STA    $02A4,X     ,=$"
124F   18          CLC                ;8
1250   BD A1 02    LDA    $02A1,X     ,=!"
1253   69 FF       ADC    #$FF        ,▜
1255   85 FB       STA    $FB         ,%+
1257   BD A2 02    LDA    $02A2,X     ,=""
125A   65 FD       ADC    $FD         ,‾|
125C   85 FC       STA    $FC         ,%▒
125E   B1 FB       LDA    ($FB),Y     ,1+
1260   9D A3 02    STA    $02A3,X     ,=#"
1263   BD A7 02    LDA    $02A7,X     ,='"
1266   C9 00       CMP    #$00        ,1
1268   F0 20       BEQ    $128A       ,┐
126A   BD A8 02    LDA    $02A8,X     ,=("
126D   C9 00       CMP    #$00        ,I
126F   F0 2E       BEQ    $129F       ;┐.
1271   BD A9 02    LDA    $02A9,X     ,=)"
1274   91 FB       STA    ($FB),Y     ,1+
1276   18          CLC                ,8
1277   BD A1 02    LDA    $02A1,X     ,=!"
127A   69 FF       ADC    #$FF        ,▜
127C   85 FB       STA    $FB         ,%+
127E   BD A2 02    LDA    $02A2,X     ,=""
1281   65 FE       ADC    $FE         ,‾π
1283   05 FC       STA    $FC         ,%▒
1285   BD AA 02    LDA    $02AA,X     ,=*"
1288   91 FB       STA    ($FB),Y     ,1+
128A   E8          1NX                ,|
128B   E8          1NX                ,|
120C   E8          INX                ,|
120D   E8          1NX                ,|
120E   E8          INX                ,|
128F   E8          1NX                ,|
1290   E8          1NX                ,|
1291   E0          INX                ,|
1292   E8          INX                ,|
1293   E8          INX                ,|
1294   E0 59       CPX    #$59        ,-Y
1296   10 03       BPL    $129B       ,0#
1298   6C 10 03    JMP    ($0310)     ,L0#
129B   68          PLA                ;|
129C   4C BF EA    JMP    $EABF       ,L?\
129F   BD A3 02    LDA    $02A3,X     ,=#"
12A2   C9 20       CMP    #$20        ,1
12A4   F0 CB       BEQ    $1271       ,┐K
12A6   10          CLC                ,0
12A7   90 E1       BCC    $120A       ,0♠
12A9   78          SEI                ,♠
12AA   A9 01       LDA    #$01        ,)1
12AC   8D 14 03    STA    $0314       ,-4#
12AF   A9 12       LDA    #$12        ,)2
12B1   8D 15 03    STA    $0315       ,-5#
12B4   A2 5A       LDX    #$5A        ,"Z
12B6   A9 00       LDA    #$00        ,)
12B8   9D A1 02    STA    $02A1,X     ,=|"
12BB   CA          DEX                ,J
12BC   D0 FA       BNE    $12B8       ,P◆
12BE   AE 00 02    LDX    $0288       ,.("
12C1   CA          DEX                ,J
12C2   86 FD       STX    $FD         ,&|
12C4   A9 93       LDA    #$93        ,)3
12C6   85 FE       STA    $FE         ,%π
12C0   E0 0F       CPX    #$0F        ,-/
12CA   F0 04       BEQ    $12D0       ,┐$
12CC   E6 FE       1NC    $FE         ,-π
12CE   E6 FE       INC    $FE         ,-π
12D0   50          CLI                ,X
12D1   60          RTS                ,-
12D2   78          SEI                ,♠
12D3   A9 BF       LDA    #$BF        ,)?
12D5   0D 14 03    STA    $0314       ,-4#
12D8   A9 EA       LDA    #$EA        ;)\
12DA   8D 15 03    STA    $0315       ,-5#
12DD   58          CL1                ,X
12DE   60          RTS                ,-
```

Disassemblato del programma VIC Sprite

```
0 REM.............................................................
.......
1 REM.............................................................
.......
2 REM.............................................................
.......
10 IM=PEEK(44)*256+PEEK(43) MM=IM+264 POKE44,MM/256 POKE43,MM-INT(MM/256)*256
20 FORI=IMTOIM+500 READA$ IFA$="*"THEN40
30 GOSUB1000 POKEI,N NEXT
40 POKEIM+170 IM-INT(IM/256)*256 POKEIM+175,IM/256
50 IM=IM+4 POKE785,IM/256 POKE784,IM-INT(IM/256)*256
60 POKE198,7 POKE631,76 POKE632 207 POKE633,13 POKE634,82 POKE635,213 POKE636,13
70 END
100 DATA48,D0,A2,0B,18,BD,A1,D2,69,FF,85,FB,BD,A2,02,65,FD,85,FC,A0,00,BD,A3,02
91
110 DATAF0,1B,BD A1,02,69 FF 85,FB,BD,A2,02,65,FE,85,FC,BD,A4,02,91,FB,BD,A5,02,
9D
120 DATAA1,02,0D,A6,02,9D,A2,02,18,0D,A1,D2,69,FF,85,F0,BD,A2,02 65 FE 85,FC,B1,
FB
130 DATA9D,A4,B2,18,BD,A1 02,69,FF,85,FB,BD,A2,02,65,FD,85,FC,01,FB,9D,A3,02,BD
A7
140 DATA02,C9,00,F0,20,BD,A8,02,C9,00,F0,2E,0D,A9,02,91,FB,10,BD,A1,02,69,FF,85,
FB
150 DATABD A2,02,65,FE,85,FC,BD,AA,02,91,FB,E8,E8,E8,E8,E8,E8,E8,E0,E8,E8,E8,59
10
160 DATA03,6C,10,03,68,4C,BF,EA,BD,A3,02,L9,20,FB,CB,10,9D,E1
170 DATA78,A9,34,8D 14,03,A9,03,8D,15,B3,A2,5A,A9,80,9D,A1,02,CA,D0,FA,AE,98,02,
CA
180 DATA86,FD,A9,93,85,FE,E0,0F,F0,04,E6,FE,E6,FE,58,60
190 DATA78,A9,BF,8D,14,03,A9,EA,8D 15,03,58,60,*
1000 A=ASC(A$)-48 B=ASC(RIGHT$(A$ 1))-48 N=B+7*(B>9)+16*(A+7*(A>9)) RETURN
```

Listato del programma VIC Sprite

creazione di giochi Gli sprite (così li chiama il nostro amico) non sono altro che i caratteri rappresentati sulla tastiera del computer per i quali è possibile programmare il movimento per mezzo del programma proposto Naturalmente possono anche essere definiti dei caratteri dall'utente secondo le sue esigenze

Ogni sprite è manipolato tramite 10 locazioni di memoria ed il numero complessivo degli sprite di cui si può usufruire è 9 Nella figura di pag 125 riportiamo la mappa dei dieci registri che controllano il primo degli elementi in questione, il secondo gruppo di registri comincia dalla locazione 683 decimale e così via per 9 blocchi consecutivi

Lo sprite può essere reso visibile od invisibile a seconda del valore (0 o 1) contenuto nel registro 7 ed inoltre incontrando un altro carattere vi passerà sopra o sotto a seconda della priorità posseduta

Riguardo alla posizione occupata dal carattere sullo schermo, essa è controllata dai registri 5 e 6 in questi termini incrementando il valore del registro 5 da 0 a 255 otterremo di far muovere il carattere sullo schermo di 255 posizioni partendo dall'angolo in alto a sinistra

A questo punto per proseguire nello spostamento bisognerà azzerare il registro in questione e cominciare ad incrementare quello successivo memorizzando in esso il numero 1, incrementandolo poi con passo 1

A conti fatti, se P è la posizione in cui vogliamo visualizzare lo sprite, a cui corrisponderà un numero di riga NR ed uno di colonna NC, dovremo memorizzare nel registro 5 il valore P-INT (P/256) × 256 e nel registro 6 il valore P/256

A questo punto riteniamo che non ci sia più niente da dire sull'argomento essendo

```
10 REM - DEMO SPRITE -
20 POKE36879,25
30 FORI=1TO6 READA$(I) NEXT
40 PRINT"J————————"
50 PRINT"X————————"
60 INPUT"TTSPRITE N.",N PRINT"XX"
70 IFN=0THENEND
80 IFN>9THEN40
90 R=667+10*N A=R
100 FORI=RTOR+5
110 PRINTA$(I-R+1)
120 INPUT"                "J",V
130 POKEI,V
140 NEXT PRINT
150 FORI=ATOA+5 PRINTI,PEEK(I) NEXT
160 GETZ$ IFZ$=""THEN160
170 IFN=9THENEND
180 GOTO40
190 DATAPOS.(LO BYTE),POS.(HI BYTE)
200 DATAV/NV (1 O 0),PRIORITA'(1-9)
210 DATACOD. CAR.,COLORE (1-16)
```

Programma dimostrativo per la definizione degli Sprite

abbastanza chiaro l'articolo del lettore e molto esplicativo il nostro disegno

Del programma riportiamo il listato in assembler ed il relativo caricatore in Basic oltre ad un programmino che abbiamo improvvisato per permettervi una verifica di quanto esposto

Riguardo al quesito posto sul programma Othello dobbiamo dire che si tratta di una svista di Andrea De Prisco (abbastanza comprensibile vista la lunghezza del programma!) derivante da un "rimasuglio" di una versione precedente del programma approntata abbastanza in fretta per un torneo svoltosi in Francia a cui ADP ha partecipato La linea non crea però problemi perché, come ha notato il signor Massimo Gaido, essa non viene considerata durante lo svolgimento del programma

Duello siderale

di Danilo Bersani - Parma

Duello siderale è un gioco per due persone un giocatore gioca per mezzo del joystick e l'altro utilizzando la tastiera

Lo scopo del gioco è di far perdere energia all'avversario fino a farlo esplodere quando questa diventa inferiore a zero Per usare l'astronave di sinistra si usa la tastiera premendo i seguenti tasti

"," per una rotazione antioraria dell'astronave

"." per una rotazione oraria

" " o "z" per sparare

"shift" per avanzare

Il fuoco è rappresentato da una corta raffica L'astronave destra, come accennato, è comandata dal joystick e per questa il fuoco consiste in un invisibile campo di forza nelle otto posizioni adiacenti l'astronave, che si manifesta solo quando la navicella avversaria si trova nella zona interessata All'inizio del gioco si hanno 300 unità di energia e se ne perdono 5 ogni volta che si spara e 50 quando si è colpiti, se ne guadagnano invece 25 colpendo il nemico Inoltre bisogna stare attenti a non sbattere contro gli asteroidi per evitare una fine prematura, il numero di questi ultimi può essere variato manipolando la linea 99 del programma

Le istruzioni per la guida dell'astronave di sinistra sono contenute nelle linee da 100 a 190 in esse J contiene il valore del byte 197 che legge tra gli altri, anche i tasti di rotazione e di fuoco A legge invece il valore del byte 653 il quale controlla l'avvenuta pressione del tasto "SHIFT" ed I è sia il valore da "pokare" sia l'indice del vettore D che contiene l incremento da dare a PD, variabile che contiene l'indirizzo dell'astronave La guida dell'astronave destra è contenuta nelle linee da 200 a 332 Stavolta J è la somma dei contenuti dei byte 37137 e 37152 che contengono il valore del joystick ho ritenuto questo metodo più pratico che considerare i due byte separatamente L'indirizzo della navicella è contenuto in PS ed il valore da "pokare" è DS

Concludo dicendo che la navicella non può emettere il campo di energia stando sulla prima o sull'ultima rigo.

Segue il riepilogo delle linee più significative del programma

10	crea caratteri
88	input nomi
90	inizializ variabili, dimensionamento vettori, ecc
99	asteroidi
100	movimento astronave sinistra
200	movimento astronave destra
335	scrive e controlla energia
1000	fuoco astronave sinistra
3000	fuoco astronave destra
5000	messaggio finale
10000	scritta d'inizio

Commenti

Il gioco proposto "gira" sul VIC inespanso. Chi possiede un'espansione da 8K o più e vuole evitare di sfilarla dalla porta posteriore della macchina può digitare POKE 642,0 POKE643,30 POKE 648,30 SYS58232 <return> prima di caricare in memoria il programma per porre il computer nelle condizioni in cui si trova quando non è presente alcuna espansione.

Il gioco si svolge tra due giocatori, ciascuno comandante di un'astronave. Dopo il RUN comparirà sullo schermo il titolo del gioco e si chiederà, dopo aver premuto un tasto, di introdurre i nomi dei due giocatori dopo di che, premendo <return> comparirà il campo di battaglia cosparso di asteroidi, le due astronavi poste ai due lati del teleschermo ed il gioco potrà incominciare, proseguendo fino a quando una delle due navi spaziali non verrà distrutta.

```
1 REM DUELLO SIDERALE
2 REM DI  D. BERSANI
3 REM
9 GOSUB10000
10 FORT=7168TO7319
20 READA POKET,A NEXT
30 FORT=7424TO7431 POKET,0 NEXT
40 DATA16,56,56,108,124,124,108,68,3,15,27,62,6,6,4,0
50 DATA0,240,248,124,46,124,248,240,0,2,6,62,26,14,6,2
60 DATA68,108,124,124,108,56,56,16,0,32 96,96,124,216,240,192
70 DATA0,30 62,124,232,124,62,30,192,240,216,124,96,96,32,0
80 DATA30,19,57,107 65,86,105,30,60,170,17,0,60,170,17,0,0,0,0,24,24,0,0,0
82 DATA16,16,16,56,186,254,254,238,238,254,254,186,56,16,16,16,0,15,7,31,126,31,
7,15
84 DATA0,170,112,124,63,124,112,120,132,90,127,62,52,104,112,32,32,112,184,52,62
,127,90
86 DATA132,4,14,29,44 124 254 70,33,33,70,254 124,44,29,14,4
88 INPUT"PLAYER 1 (MAX 6 LETTERE) A$ IFLEN(A$)>6THEN89
89 INPUT"PLAYER 2 (MAX 6 LETTERE) B$ IFLEN(B$)>6THEN89
90 POKE36869,255 POKE36879 12 PRINT"" DIMD(7) I=0 PO=7944 PS=7899 POKE650,128 E
1=300
95 D(0)=-22 D(1)=-21 D(2)=1 D(3)=23 D(4)=22 D(5)=21 D(6)=-1 D(7)=-23 DS=11 E2=30
0
99 FORV=1TO10 POKE7702+RND(1)*484,0 NEXT POKE36878,10
100 J=PEEK(197) IFJ=64THEN125
110 IFJ=29THENI=I-1 IFI=-1THENI=7
120 IFJ=37THENI=I+1 IFI=8THENI=0
125 POKEPV,32 IFPEEK(PO)<>32THENE1=-100
130 POKEPO,I
150 PV=PO A=PEEK(653) IFA=0THEN190
160 IFA=1THENPO=PO+D(I)
170 IFPO<7702THENPO=PO+484
180 IFPO>8185THENPO=PO-484
190 IFJ=32ORJ=33THENGOSUB1000
200 PW=PS
210 POKE37154 127 J=PEEK(37137)+PEEK(37152) POKE37154,255 IFJ=373THEN295
220 IFJ=369THENPS=PS-22 DS=11 GOTO300
230 IFJ=365THENPS=PS+22 DS=12 GOTO300
240 IFJ=357THENPS=PS-1 DS=13 GOTO300
250 IFJ=245THENPS=PS+1 DS=14 GOTO300
260 IFJ=353THENPS=PS-23 DS=15 GOTO300
270 IFJ=349THENPS=PS+21 DS=16 GOTO300
280 IFJ=237THENPS=PS+23 DS=17 GOTO300
290 IFJ=241THENPS=PS-21 DS=18
295 IFPEEK(37137)<100ANDPS>7723ANDPS<8164THENGOSUB3000
300 IFPS<7702THENPS=PS+484
310 IFPS>8185THENPS=PS-484
330 POKEPW,32 IFPEEK(PS)<>32THENE2=-100
332 POKEPS,DS
335 PRINT"
337 IFE1<0ORE2<0THEN5000
340 PRINT" A$,E1" "B$,E2 GOTO100
1000 POKE36876,250 POKE36877,252 E1=E1-5 K=PO+D(I) FORT=1TO5 IFK>8185ORK<7702THE
N1040
1020 IFK=PSTHENE1=E1+30 E2=E2-50
1030 POKEK,10 K=K+D(I) NEXT
1040 K=PO+D(I) FORT=1TO5 IFK>8185ORK<7702THENPOKE36877,0 POKE36876,0 RETURN
1060 POKEK,32 K=K+D(I) NEXT
1070 POKEPS,DS POKE36877,0 POKE36876,0 RETURN
3000 E2=E2-5 POKE36874,200 POKE36875,220
3001 P=PO IFPS-1=PORPS+1=PORPS-21=PORPS-22=PORPS-23=PORPS+21=PORPS+22=PORPS+23=P
THEN3050
3020 POKE36874,0 POKE36875,0 RETURN
3050 POKEPO,9 FORT=1TO75 NEXT POKEPO,I E1=E1-50 E2=E2+30 POKE36875,0 POKE36874,0
 RETURN
5000 IFE1<0THENPRINT"VINCE B$ POKEPV,170
5001 IFE2<0THENPRINT"VINCE A$ POKEPS,170
5010 FORT=15TO0STEP-1 POKE36877,200+T*3 POKE36878,T FORV=1TO50 NEXTV,T POKE198,0
5011 GETJ$ IFJ$=""THEN5011
5012 PRINT"" POKE36869,240 POKE198,0 POKE36877,0 RUN88
10000 PRINT""
10001 FORV=10TO0STEP-1 POKE36878,V POKE36877,150+V*5 POKE36876,150+V*5 FORT=1TO6
0 NEXTT,V
10005 PRINT"
10010 PRINT"
10020 PRINT"
10030 PRINT"
10033 POKE36876,0 FORV=15TO0STEP-1 POKE36878,V POKE36877,190+V*4 FORT=1TO30 NEXT
T V
10034 FORT=1TO1000 NEXT
10035 FORV=10TO0STEP-1 POKE36878,V POKE36877,150+V*5 POKE36876,150+V*5 FORT=1TO6
0 NEXTT,V
10040 PRINT"
10050 PRINT"
10070 POKE36876,0 FORV=15TO0STEP-1 POKE36878,V POKE36877,190+V*4 FORT=1TO30 NEXT
T,V
10080 PRINT"UN TASTO PER INIZIARE"
10090 GETJ$ IFJ$=""THEN10090
11000 POKE36877,0 RETURN
```

```
= CTRL + 2
= CTRL + 9
= CLR HOME
= CRSR VERT.
= CRSR ORIZZ.
= SHIFT + CRSR ORIZZ.
= SHIFT + CLR HOME
```

Caratteri particolari usati nel programma

A volte dopo aver caricato il programma e dato il RUN, può capitare che l'astronave di destra non riuscirà ad essere manovrata per mezzo del joystick: basterà allora arrestare il programma con <run-stop restore> e riavviarlo con RUN perché tutto cominci a svolgersi correttamente.

Gli asteroidi sono fissi sullo schermo ed il loro numero può essere variato agendo sul ciclo di FOR ... NEXT della linea 99, inoltre se durante il suo cammino una delle due navi scomparirà da una parte dello schermo, essa comparirà dall'altra.

La trascrizione del programma non dovrebbe presentare problemi, le linee "strane" da 10005 a 10030 e da 10040 a 10050 servono per imprimere sullo schermo il titolo introduttivo al gioco, quindi chi non riesce a decifrarle può ometterle o sostituirle con altre di propria creazione.

Buon divertimento. MC

Inviate i vostri programmi

Alcuni lettori ci chiedono come sottoporre i loro programmi a MC. È semplicissimo: registrate i vostri lavori su cassetta o disco (se il programma è proprio molto corto può bastare il semplice listato; certo, la cassetta non guasta mai...), corredateli dell'opportuna documentazione e spedite il tutto alla redazione, indicando magari sulla busta la rubrica interessata. Tutti i programmi che arrivano sono esaminati ed i migliori pubblicati.

Purtroppo non possiamo restituire, per ragioni organizzative, il materiale che ci viene inviato, anche in caso di mancata pubblicazione. Ricordatevi che migliore è la documentazione, maggiore è la possibilità che il vostro lavoro venga pubblicato.

Soprattutto non dimenticate di indicare il vostro nome ed indirizzo e, se possibile, il numero telefonico. Ah, quasi dimenticavamo: naturalmente è previsto un compenso, che varia normalmente tra le 30 e le 100 000 lire, a seconda della qualità del lavoro inviato.

HO SCELTO NCR DECISI♥N MATE V OGGI PER NON RICOMPRARMI UN PERSONAL COMPUTER DOMANI.

C'ERA UNA VOLTA UN PERSONAL. OGGI C'È DM V.

Decision Mate V è il nuovo personal NCR creato pensando a domani. Perché DM V possiede particolari caratteristiche che lo rendono unico nel suo genere: due microprocessori a 8 (Z80) e 16 bit (8088) e, da oggi, anche il potente M68008.

La memoria centrale si espande fino a 512 KB, il video ha una grafica (640x400 pixels) gestita da un processore da 32 KB di RAM nella versione monocromatica e da 96 KB in quella a colori: entrambi sono compresi nel sistema di base.

Ma soprattutto DM V è stato progettato per dialogare con un'intera rete di personal. Tramite le unità "file server" MODUS o MICROMODUS da 10 a 196 MB di memoria di massa, DM V può scambiare informazioni con un massimo di 64 computers.

DM V supporta CP/M80, CP/M86, MS-DOS 2.0, P-SYSTEM e mette a disposizione una biblioteca di oltre 100 pacchetti standard NCR.

DM V è il personal di oggi che può fermare il tempo perchè vi offre garanzia di compatibilità e di continuità nel futuro, a tutela del vostro investimento.

DM V PRENDE A CUORE IL VOSTRO LAVORO.

Decision Mate V risolve davvero tutti i problemi di automazione dell'ufficio perchè è un'intera famiglia di computers differenziati nei dettagli per rispondere alle vostre esigenze specifiche.

DM V è il protagonista del mondo dei personal perché DM V è NCR, da cent'anni il protagonista dell'informatica e sempre più in linea con le esigenze del futuro.

DM V in rete OMNINET con MICROMODUS

DM V a partire da L. 4.161.000

NCR

IL PROTAGONISTA DELL'INFORMATICA. DA CENT'ANNI.

NCR - INDEPENDENT MARKETING DIVISION - 20143 Milano - Viale Cassala, 22 - Tel. 02/838741 (20 linee) - Telex 320395
NCR è sulle Pagine Gialle di tutta Italia.

goico Distributore autorizzato a operare su scala nazionale - 26100 Cremona - Via Manzoni, 10 Tel. 0372/411821

software COMMODORE 64

A cura di Leo Sorge

Con grande gaudio si annunciano la fine di buona parte dei problemi derivanti dai caratteri speciali dei computer Commodore: d'ora in avanti infatti useremo una speciale interfaccia che al loro posto mette una sigla tra virgolette, per cui la Q in campo inverso diventa CD (Cursor Down), il cuoricino diventa CS (Clear Screen) e così via. Dato che la cosa si ottiene via hardware, i listati rimangono completamente attendibili, a differenza di quanto accade in altre riviste dove le correzioni vengono apportate manualmente o tramite un programma (sistemi non completamente affidabili).

Pubblichiamo a parte una lista delle equivalenze con i nuovi caratteri speciali, oltre ad una prova dell'interfaccetta Cardco (leggete i reportage dalle mostre! Era nello scorso CES, MC 31).

Il software riguarda un eccellente programma realizzato dal nostro amico Giorgio Leo Rutigliano, apparso su MC più volte — SuperList, RTTY — del quale continuiamo ad apprezzare i lavori, davvero professionali anche nella documentazione. Stavolta ci propone uno Spreadsheet, ovvero un tabellone elettronico: la cosa eccellente di questo programma è che è scritto interamente in Basic, per di più opportunamente commentato, e così assume un elevatissimo valore didattico. Torniamo al programma: il formato della pagina a disposizione è 26 × 52, in cui lo schermo è una finestra 4 × 20. Le particolarità di questo pacchetto sono molteplici, ma lascio ben volentieri la parola all'articolo dell'autore, che è il manuale del programma. Prima però una nota: Spreadsheet è disponibile tra le cassette di MC ad un prezzo un po' più elevato del solito, perché queste vengono fornite in un lato del programma in Basic, e nell'altro del suo compilato — con ogni probabilità realizzato con il Petspeed — che risolve molti dei problemi di velocità intrinseci al Basic.

I "tabelloni elettronici" hanno avuto, negli ultimi tempi, un meritatissimo successo. Visicalc e similari (Calcstar, Multiplan, VisiOn) presentano l'importantissimo merito di aver avvicinato il computer ad una sfera di utilizzatori non-programmatori e di aver contribuito ad una maggiore diffusione di queste macchine. Ciò perché consentono di ottenere ottimi risultati grazie ad una eccezionale flessibilità operativa unita ad una enorme semplicità di uso. Gli Spreadsheet, infatti, non richiedono conoscenze specifiche di programmazione, necessitano di un periodo di training molto limitato, hanno comandi semplici da ricordare ma estremamente efficienti, impegnano poco l'utilizzatore perché il loro approccio alla soluzione del problema è estremamente naturale. L'unica "nota dolens" della situazione è, purtroppo, il prezzo. Un "tabellone elettronico" costa cifre notevoli, che non ne giustificano l'acquisto a scopo hobbistico.

Proprio per questo motivo un po' di tempo fa un mio amico, affascinato dalle prestazioni del Visicalc, ma leggermente intimorito dal suo prezzo mi chiese: "Perché non ne fai una versione (magari un tantino ridotta) per il 64?" Così, un po' per gioco, un po' per realizzare qualcosa di nuovo (o di vecchio?), nacque il programma "SPREADSHEET". Poiché il fine primario del programma risulta essere quello didattico, ho preferito scriverlo interamente in Basic evitando routine assembler anche per le cose più ovvie (come, ad esempio, la gestione del video).

-- TUTTI I CODICI DI CONTROLLO --

------ ECCO I COLORI CBM ------

CAR.	CODICE	PREMERE	FUNZIONE
{BK}	144	SH+1	NERO
{WH}	5	SH+2	BIANCO
{RD}	28	SH+3	ROSSO 1
{CY}	159	SH+4	CYAN•
{PU}	156	SH+5	PORPORA
{GN}	30	SH+6	VERDE
{BL}	31	SH+7	BLU
{YL}	158	SH+8	GIALLO
{OR}	129	CBM+1	ARANCIO
{BR}	149	CBM+2	MARRONE
{LR}	150	CBM+3	ROSSO 2
{G1}	151	CBM+4	GRIGIO 1
{G2}	152	CBM+5	GRIGIO 2
{LG}	153	CBM+6	VERDE 2
{LB}	154	CBM+7	BLU 2
{G3}	155	CBM+8	GRIGIO 3

------ CURSORE E SCHERMO ------

CAR.	CODICE	PREMERE	FUNZIONE
{HM}	19	HOME	HOME
{SC}	147	SH+ HOME	CLR
{CR}	29	CUR.1	CUR.DES
{CL}	157	SH+CUR.1	CUR.SIN
{CD}	17	CUR.2	CUR.GIU'
{CU}	145	SH+CUR.2	CUR. SU

------ ALTRE COSE UTILI -------

CAR.	CODICE	PREMERE	FUNZIONE
{F1}	133	F1	F1
{F2}	137	SH+F1	F2
{F3}	134	F3	F3
{F4}	138	SH+F3	F4
{F5}	135	F5	F5
{F6}	139	SH+F5	F6
{F7}	136	F7	F7
{F8}	140	SH+F7	F8
{RV}	18	CTL+ 9	RV SI
{RO}	146	CTL+ 0	RV NO

Ecco la rappresentazione dei codici di controllo dei nuovi listati di MC: si tratta di un miglioramento senz'altro decisivo.

```
10 REM ********************************
12 REM SPREADSHEET
20 REM DI  GIORGIO LEO RUTIGLIANO
30 REM
60 REM RELEASE 1.2 / 5.84
70 REM
71 REM ********************************
80 PRINT "{SC}{RV}{CD}{CD}*SPREADSHEET* BY GIORGIO RUTIGLIANO 1984":FOR I=1 TO 3
000:NEXT
90 GOSUB 4270:GOSUB 2000:GOSUB 2010
100 PRINT "{HM}SPREADSHEET 1 2"TAB(40)"{C} GIORGIO RUTIGLIANO  05 1984{S0}";
110 POKE 2020,32
120 REM ***
130 REM *** ANALIZZATORE COMANDI
140 REM ***
150 GET A$:IF A$="" THEN 150
160 IF A$="{CL}" THEN UX=UX-1:GOSUB 2220
170 IF A$="{CR}" THEN UX=UX+1:GOSUB 2220
180 IF A$="{CU}" THEN UY=UY-1:GOSUB 2220
190 IF A$="{CD}" THEN UY=UY+1:GOSUB 2220
200 IF A$="{HM}" THEN UX=0 UY=0:GOSUB2220
210 IF A$=">" THEN GOSUB 2690
220 IF A$="/" THEN 720
230 IF A$="V" THEN 400
240 IF FNQ(0)=34 THEN 310
250 IF FNQ(0)=13 THEN UX=0:UY=UY+1:GOSUB 2220
260 IF FNQ(0)=141 THEN UX=FX:UY=UY+1:GOSUB 2220
270 IF A$="{SC}" THEN UX=FX:UY=FY:GOSUB 2220
280 IF A$="!" THEN 540
290 GOTO 110
300 REM ***
310 REM *** ROUTINE GESTIONE COMANDI
320 REM ***
330 REM
340 REM +++ INTR.LABEL
350 REM
360 PRINT CL$+ER$"ENTRY LABEL"CE$"{HM}";:YS=0
370 GOSUB 2400
380 IF A$<>"_" THEN C$(UX,UY)="L"+A$:GOSUB 2400
390 POKE 2020 32:PRINTCL$;:GOTO110
400 REM
410 REM +++ INTR VALUE
420 REM
430 PRINT CL$+ER$"ENTRY VALUE"CE$"{HM}";:YS=0
440 GOSUB 2400:IF A$="_" THEN POKE 2020 32:GOTO110
450 GOSUB 2850:C$(UX,UY)="V"+A$:IF ER% THEN GOTO110
460 IF MY<UY THEN MY=UY
470 IF MX<UX THEN MX=UX
480 IF MA%=0 THEN 540
490 V(UX,UY)=OP(0):GOSUB 2400
500 POKE 2020,32 PRINTCL$;:GOTO110
510 REM
520 REM +++ RICALCOLO SHEET
530 REM
540 PRINT CL$;:POKE2022 39
550 IF RI%=0 THEN FOR CX=0 TO MX
560 FORCY=0TOMY:IFRI%THENFORCX=0TOMX
570 OP(0)=0:IFASC(C$(CX,CY)+"{SS}")<>86 THEN 660
580 A$=MID$(C$(CX,CY) 2):GOSUB 2850:V(CX CY)=OP(0):IF ER%THEN V(CX,CY)=1E33
590 IF CX<FX OR CX>FX+3 THEN 660
600 IF CY<FY OR CY>FY+10 THEN 660
610 A$=MID$(STR$(V(CX CY)) 2+(V(CX CY)<0) 9)
620 PRINT "{HM}{CD}";FOR Y0=1 TO (CY-FY+1):PRINT "{CD}";:NEXT:PRINT "{CR}{CR}{CR
}";
630 IF (CX-FX)>0 THEN FOR X0=1 TO CX-FX:PRINT "{CR}{CR}{CR}{CR}{CR}{CR}{CR}{CR}{
CR}";:NEXT
640 IF CX=UX AND CY=UY THEN PRINT "{RV}";
650 PRINT LEFT$(BL$ 9-LEN(A$))A$ {RO}";
660 IF RI%=0 THEN NEXTCY
670 NEXTCX IF RI% THEN NEXTCY
680 POKE2020 32:GOTO110
690 REM
700 REM +++ ACK /
710 REM
720 PRINT CL$ER$"COMANDI: SCEQPS";:POKE 2020 32
730 GET A$:IF A$="" THEN 730
740 PRINTCL$;:IF A$="S"THENPRINTCL$CE$;:A$="":GOTO 360
750 IF A$<>"E" THEN 830
760 REM
770 REM --- /E
780 REM
790 Y0=LEN(C$(UX,UY))-1
800 IF PEEK(2010)=12 THEN PRINT ER$"EDIT LABEL";:GOTO 370
810 IF PEEK(2010)=22 THEN PRINT ER$"EDIT VALUE";:GOTO 440
820 GOTO 110
830 IF A$<>"C" THEN 910
840 REM
850 REM --- /C
860 REM
870 PRINTCL$ER$"CLEAR:CONFERMA(S/N)?";
880 GET A$ IF A$="" THEN 880
890 PRINT CL$;:IF A$<>"S" THEN 110
900 CLR:PRINT"{SC}" :GOTO 90
910 IF A$<>"S" THEN 1520
920 REM
930 REM --- /S
940 REM
950 PRINT CL$ER$"SAVE: L S Q";
960 GET A$:IF A$="" THEN 960
970 PRINT CL$;:IF A$<>"L" THEN 1250
980 REM
990 REM --- /SL
1000 REM
```

Questo ha leggermente rallentato l'esecuzione, ma contribuisce fortemente alla comprensibilità del programma stesso. Uno spreadsheet, infatti, è un insieme estremamente complesso.

Per chi non lo conosce per niente dirò che il programma trasforma il calcolatore in un grosso tabellone, di cui lo schermo è una finestra, composto da una serie di caselle, individuate da una lettera (la colonna) e due cifre (la riga). In ognuna di queste caselle è possibile inserire tre distinti tipi di dati: dati alfabetici, ovvero etichette utili solo a rendere più comprensibili i dati contenuti nel tabellone, numeri, formule. Questi ultimi due elementi sono la forza principale del sistema di calcolo. Una formula può richiamare il contenuto di altre caselle. Ad esempio, se io volessi addizionare il contenuto della casella B23 a quello della casella A12 e metterne il contenuto nella cella D33, dovrei mettere nella cella D33 la formula "B23+A12". A questo punto, stabilita la correlazione tra due caselle, mi è sufficiente modificare il valore del numero (o della formula) contenuta in una delle due caselle B23 o A12 per vedere cambiare anche quella della cella D33.

Questo esempio, anche se estremamente semplice, consente di rendersi conto della estrema potenza del mezzo Spreadsheet. Moltissimi problemi, infatti, trovano soluzione naturale e semplice senza richiedere sforzi di programmazione. Bilanci familiari, calcoli condominiali, previsioni di spese e altro, senza limiti alla fantasia.

Lo spreadsheet, inoltre, implementa alcuni altri comandi accessori per semplificarne l'uso. Ad esempio la possibilità di posizionare il cursore su una cella qualsiasi, di stampare il tabellone, di conservare e richiamare i dati, etc. In Spreadsheet la struttura dei comandi ricorda molto quella del Visicalc, con alcune limitazioni dovute al tipo di impostazione scelta.

Il programma

Il programma è logicamente suddiviso in vari blocchi:

— analizzatore di comandi (linee 120-1970): rappresenta il corpo principale del programma. Scopo è quello di interpretare correttamente i comandi, rifiutarli se errati e trasferire il comando alla routine che esegue le elaborazioni connesse al comando stesso.

— gestione video (linee 2000-2840), che esegue tutte le operazioni sulla finestra video: scrolling, aggiornamento del display e delle celle dopo il calcolo, posizionamento del cursore.

— elaborazione calcoli (linee 2880-4040), che effettua tutti i calcoli connessi alla gestione del tabellone, gestisce stack e funzioni complesse, ed effettua una diagnostica sulle formule impostate.

— gestione errori (linee 4050-4260), che comunica eventuali errori all'operatore so-

```
1010 PRINTCLRER$"LOAD:CONFERMA(S/N)?";
1020 GET A$:IF A$="" THEN 1020
1030 PRINT CLR::IF A$<>"S" THEN 110
1040 IF CA% THEN PRINT "(SC)"
1050 POKE1044,CA%:CLR:GOSUB 4270:CA%=PEEK(1944)
1060 IF CA% THEN PRINT "(HH)"::OPEN 1,1,0:OPEN 15,0:GOTO 1140
1070 PRINT CLRER$"LOAD:NOME DEL FILE?":CER:Y$=0:GOSUB 2400
1080 IF Y$=R THEN PRINTCLR:CER::GOTO110
1090 A$=LEFT$(A$,13)
1100 OPEN15,8,15:OPEN1,8,2,A$+",VC,R,8"
1110 INPUT#15,D,D$:IF D=0 THEN 1140
1120 PRINT CLRER$"DE"D":"D$;
1130 CLOSE 1:CLOSE 15:GOTO110
1140 PRINT CLRER$"LEGGO I DATI";
1150 INPUT#1,UX,UY,FX,FY,MA%,RI%:POKE 2020,42
1160 INPUT#1,XS:POKE 2020,32:IF XS<0 THEN 1230
1170 INPUT#1,YS,V(XS,YS),A%:POKE2020,42
1180 FOR I=1 TO A%:INPUT#1,F%:C$(XS,YS)=C$(XS,YS)+CHR$(F%):NEXT:POKE2020,32
1190 IF ASC(C$(XS,YS))<>86 THEN 1180
1200 IF MX<XS THEN MX=XS
1210 IF MY<YS THEN MY=YS
1220 GOTO 1160
1230 CLOSE1:CLOSE15:GOSUB2090
1240 PRINT "(HH)"MID$(C$(UX,UY)+BLR+BL6,2,80)CLR::GOSUB2250:GOTO110
1250 IF A$<>"Q" THEN 1330
1260 REM
1270 REM --- /SQ
1280 REM
1290 PRINTCLRER$"QUIT:CONFERMA(S/N)?";
1300 GET A$:IF A$="" THEN 1300
1310 PRINT CLR: IF A$<>"S" THEN 110
1320 PRINT"(SC)(CD)(CD)$FINE DEL PROGRAMMA"::END
1330 IF A$<>"S" THEN 110
1340 REM
1350 REM --- /SS
1360 REM
1370 IF CA% THEN PRINT "(HM)";:OPEN 1,1,1:OPEN 15,0:GOTO 1450
1380 PRINT CLRER$"SAVE:NOME DEL FILE?":CER:Y$=0:GOSUB 2400
1390 IF Y$=0 THEN PRINTCLR:CER::GOTO110
1400 A$=LEFT$(A$,13)
1410 OPEN15,8,15:OPEN1,8,2,A$+",VC,W,S"
1420 INPUT#15,D,D$:IF D=0 THEN 1450
1430 PRINT CLRER$"DE"D":"D$;
1440 CLOSE 1:CLOSE 15:GOTO110
1450 PRINT CLRER$"SALVO I DATI";:PRINT#1,UX;R$;UY;R$;FX;R$;FY;R$;MA%;R$;RI%
1460 FOR CX=0 TO 25:FOR CY=0 TO 51
1470 A%=LEN(C$(CX,CY)):IFA%=0 THEN 1500
1480 PRINT#1,CX;R$;CY;R$;V(CX,CY);R$;A%
1490 FOR I=1 TO A%:PRINT#1,ASC(MID$(C$(CX,CY),I,1)):NEXT I
1500 NEXT CY:NEXT CX:PRINT#1,-1:CLOSE 1:CLOSE 15
1510 PRINT "(HM)"MID$(C$(UX,UY)+BLR+BLR,2,80)CLR::GOTO 110
1520 IF A$<>"O" THEN 1650
1530 REM
1540 REM --- /O
1550 REM
1560 PRINTCLRER$"GLOBALE: A C D M N R";
1570 GET A$:IF A$="" THEN 1570
1580 PRINT CLR::IF A$="A" THEN PRINT ER$"CALCOLO AUTOMATICO";:MA%=0:POKE2015,32
1590 IF A$="M" THEN PRINT ER$"CALCOLO MANUALE";:MA%=1:POKE2015,13
1600 IF A$="C" THEN PRINT ER$"CALCOLO PER COLONNE";:RI%=0:POKE 2010,3
1610 IF A$="R" THEN PRINT ER$"CALCOLO PER RIGHE";:RI%=1:POKE 2010,18
1620 IF A$="D" THEN PRINT ER$"SUPPORTO:DISCO";:CA%=0
1630 IF A$="N" THEN PRINT ER$"SUPPORTO:NASTRO";:CA%=1
1640 GOTO 110
1650 IF A$<>"P" THEN 1960
1660 REM
1670 REM --- /P
1680 REM
1690 PRINT CLR+ER$"STAMPA FINO A:";
1700 GET A$:IF A$="" THEN 1700
1710 A=ASC(A$):IF A=13 THEN 1950
1720 IF A<65 OR A>90 THEN 1940
1730 PRINT A$;:X$=A-65
1740 GET A$:IF A$="" THEN 1740
1750 A=ASC(A$):IF A=13 THEN 1950
1760 IF A<48 OR A>57 THEN 1940
1770 PRINT A$;:YS=(A-48)*10
1780 GET A$:IF A$="" THEN 1780
1790 A=ASC(A$):IF A=13 THEN 1950
1800 IF A<48 OR A>57 THEN 1940
1810 PRINT A$;:YS=A-49+YS
1820 IF XS<UXTHENPRINTCLR+ER$+"ERRORE IN X"::GOTO 110
1830 IF YS<YXTHENPRINTCLR+ER$+"ERRORE IN Y"::GOTO 110
1840 OPEN 4,4
1850 FOR I=UX TO XS:PRINT#4,"(RV)        "CHR$(I+65)" ";:NEXT:PRINT#4,"     "
1860 FOR J=UY TO YS:A$=MID$(STR$(J+1),2):IF LEN(A$)<2 THEN A$=" "+A$
1870 PRINT#4,"(RV)"A$"(RO) ";:FOR I=UX TO XS:A$=C$(I,J)+" "
1880 IF ASC(A$)=86 THEN A$="(SS)"+MID$(STR$(V(I,J)),2)
1890 A$=MID$(A$,2,9):A$=LEFT$("         ",9-LEN(A$))+A$
1900 PRINT#4,A$;:NEXT:PRINT#4:NEXT
1910 POKE2010,3:IFRI%THENPOKE2010,18
1920 POKE2015,32:IFMA%THENPOKE2015,13
1930 POKE 2016,FNF(0):POKE 2017,40:CLOSE 4:PRINT CLR+ER$::GOTO 110
1940 A$="":PRINT CLR+ER$+"ERRORE IN GOTO"::RETURN
1950 A$="":PRINT CLR+ER$::RETURN
1960 GOTO 110
1970 END
1980 REM ***
1990 REM *** SUBROUTINE GESTIONE VIDEO
2000 REM ***
2010 REM
2020 REM +++ AGGIORNA POINTER
2030 REM
```

continua a pag. 134

spendendo l'elaborazione del tabellone — inizializzazione (linee 4300-4430), che effettue le operazioni di assegnazione iniziale di valori pre-definiti ad alcune variabili

1. Il display

Questo programma trasforma il display del calcolatore in una finestra mobile su di un tabellone elettronico che può essere scritto, letto e modificato

FORMATO DEL DISPLAY

```
linea editing 1
linea editing 2
            A     B     C     D
1
2
          T A B E L L O N E
19
20
linea messaggi 1
linea messaggi 2              STATUS
```

Come è possibile vedere il tabellone è organizzato in righe (numerate da 1 a 52) e in colonne (26, denominate A Z). Lo schermo è una finestra sul tabellone larga 4 caselle e alta 20. Le celle sono denominate da una lettera riferita alla 1ª colonna e da due cifre indicanti la riga. La prima in alto diventa quindi A01, l'ultima in basso Z52. Lo zero è significativo: A1 non viene infatti accettato. In ogni cella è possibile scrivere un titolo, una cifra o una formula. La cella in cui si trova il cursore viene evidenziata in reverse. Le due linee in alto (linea editing 1 e 2) servono per passare dati al programma. La linea in basso, invece, viene utilizzata dal programma per comunicare con l'operatore. Nella parte sinistra appaiono richieste e messaggi di errore. Nella parte destra invece appaiono degli indicatori che permettono all'operatore di conoscere immediatamente alcuni parametri del programma

STATUS

```
              M 90 C V ? A23
calcolo man ──┘  |  |  | |  └ posizione cursore
memoria libera ──┘  |  | └── indicatore lavoro
ordine di calcolo ──┘  └──── tipo di cella
```

calcolo manuale: appare quando viene abilitato il calcolo manuale (comando /MM)
memoria libera: indicazione percentuale di memoria ancora disponibile per i dati del tabellone
ordine calcolo: C colonne (default), R righe
tipo di cella: l etichetta, V formula
tipo di lavoro: questo carattere indica che il programma effettua un lavoro e non può accettare comandi. '$' indica movimento dati e gestione display, '!' indica fase di calcolo, '*' indica save/load dati da memoria di massa

(segue da pag. 133)

```
2040 PRINT "(HM)"+MID$(C$(UX,UY)+BL$+BL$,2,80);
2050 Y8=UY+1:POKE2021,UX+1:POKE2022,INT(Y8/10)+48:POKE2023,Y8-INT(Y8/10)*10+48
2060 X8=1147+DX*9+DY*40:POKE 2019,FNC(ASC(C$(UX,UY)+" "))
2070 FOR XS=X8 TO XS+8:POKEXS,PEEK(X8)AND127:NEXT:XS=1147+(UX-FX)*9+(UY-FY)*40
2080 FOR X8=X8 TO X8+8:POKE X8,PEEK(X8)OR128:NEXT:DX=(UX-FX):DY=(UY-FY):RETURN
2090 REM
2100 REM +++ REFRESH DISPLAY
2110 REM
2120 PRINT CE$;
2130 FOR XS=FX TO FX+3:PRINT "(RV)        "CHR$(XS+65)"  ";:NEXT:PRINT "    ";
2140 FOR YS=FY+1 TO FY+20:A$=MID$(STR$(YS),2):IF LEN(A$)<2 THEN A$=" "+A$
2150 PRINT "(RV)"A$"(RO) ";:FOR XS=FX TO FX+3:A$=C$(XS,YS-1)+" "
2160 IF ASC(A$)=80 THEN A$="(SO)"+MID$(STR$(V(XS,YS-1)),2+(V(XS,YS-1)<0))
2170 A$=MID$(A$,2,9):A$=LEFT$("         ",9-LEN(A$))+A$
2180 PRINT A$;:NEXT:PRINT:NEXT
2190 POKE2019,3:IFR%THENPOKE2018,18
2200 POKE2015,32:IFR%THENPOKE2015,13
2210 POKE 2016,FNF(0):POKE 2017,48:RETURN
2220 REM
2230 REM +++ POSIZIONAMENTO CURSORE
2240 REM
2250 PRINT CL$;:DF=0:POKE 2020,35
2260 IF UX<0 THEN UX=0
2270 IF UY<0 THEN UY=0
2280 IF UX>25 THEN UX=25
2290 IF UY>51 THEN UY=51
2300 IF FX>UX THEN FX=UX:DF=1
2310 IF UX>FX+3 THEN FX=UX-3:DF=1
2320 IF FY>UY THEN FY=UY:DF=1
2330 IF UY>FY+19 THEN FY=UY-19:DF=1
2340 IF FY>32 THEN FY=32
2350 IF DF THEN GOSUB 2050
2360 GOSUB 1990:POKE 2020,32:RETURN
2370 REM
2380 REM +++ UPD CELLA CORRENTE
2390 REM
2400 IF A$="" THEN POKE 2019,32:GOTO 2430
2410 POKE 2019,FNC(ASC(C$(UX,UY)+" ")):A$=LEFT$(A$,9)
2420 IF PEEK(2019)=22 THEN A$=MID$(STR$(V(UX,UY)),2+(V(UX,UY)<0),9)
2430 PRINT "(HM)(CD)";:FOR Y8=1 TO (UY-FY+1):PRINT "(CD)";:NEXT:PRINT "(CR)(CR)(C
R)";
2440 IF (UX-FX)>0 THEN FOR XS=1 TO UX-FX:PRINT "(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)(CR)(
CR)";:NEXT
2450 IF PEEK(2019)<>22 THEN PRINT "(RV)"A$;LEFT$(BL$,9-LEN(A$));"(RO)";
2460 IF PEEK(2019)=22 THEN PRINT "(RV)"LEFT$(BL$,9-LEN(A$))A$"(RO)";
2470 RETURN
2480 REM
2490 REM +++ EDITA ENTRY LINE
2500 REM
2510 XS=1:PRINT "(HM)";
2520 POKE 1023+XS,PEEK(1023+XS) OR 128
2530 GET A$:IF A$="" THEN 2530
2540 POKE 1023+XS,PEEK(1023+XS) AND127
2550 IF A$=CHR$(13) THEN 2640
2560 IF A$="_" THEN 2670
2570 IF A$=CHR$(148) THEN XS=XS-1
2580 IF A$="(CL)" OR A$="(CL)" THEN XS=XS-2
2590 IF XS>79 THEN XS=80:GOTO 2520
2600 IF XS<0 THEN XS=0
2610 IF A$="(CD)" OR A$="(CU)" OR A$=CHR$(34) THEN 2520
2620 POKE210,0:PRINT A$;:XS=XS+1:IF XS>YS THEN YS=XS
2630 GOTO 2520
2640 J=0:POKE 2020,35:A$="":FOR XS=1 TO YS:I=PEEK(XS+1023):A$=A$+CHR$(FNA(I))
2650 IF I<>32 THEN J=XS
2660 NEXT
2670 A$=LEFT$(A$,J):POKE 2018,FNF(0):RETURN
2680 REM
2690 REM +++ GOTO COORDINATE
2700 REM
2710 PRINT CL$+ER$"GOTO ";
2720 GET A$:IF A$="" THEN 2720
2730 A=ASC(A$):IF A=13 THEN 2840
2740 IF A<65 OR A>90 THEN 2840
2750 PRINT A$" ";:XS=A-65
2760 GET A$:IF A$="" THEN 2760
2770 A=ASC(A$):IF A=13 THEN 2840
2780 IF A<48 OR A>57 THEN 2840
2790 PRINT A$;:YS=(A-48)*10
2800 GET A$:IF A$="" THEN 2800
2810 A=ASC(A$):IF A=13 THEN 2840
2820 IF A<48 OR A>57 THEN 2840
2830 PRINT A$;:YS=A-48+YS:UX=XS:UY=YS:GOTO 2220
2840 A$="":PRINT CL$+ER$+"ERRORE IN GOTO";:RETURN
2850 REM ***
2860 REM *** CALCOLO ESPRESSIONI
2870 REM ***
2880 XS=0:I=0:AF%=0:PA%=0:OP%(0)=2:OP(0)=0:ER%=0:F%=0:F%(0)=0
2890 I=I+1
2900 A%=FNX(I):TC%=0:IF A%=32 THEN 2890
2910 IF ER% THEN 4080
2920 IF I>LEN(A$) THEN 4020
2930 F%=0:IF A%<>64 THEN 3150
2940 REM
2950 REM --- CHECK FUNZIONE
2960 REM
2970 F$=""
2980 I=I+1:IF I>LEN(A$) THEN ER%=1:GOTO 4050
2990 IF FNX(I)<>32 THEN F$=F$+CHR$(FNX(I))
3000 IF LEN(F$)<4 AND I<LEN(A$) THEN 2980
3010 IF F$="ABS(" THEN F%=1
3020 IF F$="EXP(" THEN F%=2
```

posiz cursore cella nella quale è localizzato il cursore

Il cursore viene spostato sul tabellone con i normali tasti di controllo In aggiunta, per semplificare le operazioni, sono abilitati anche questi comandi

return porta il cursore in colonna A nella riga successiva a quella in cui si trova al momento

shift + ret porta il cursore nella prima colonna della finestra e nella riga successiva a quella in cui si trova al momento

home porta il cursore in A01

shift + home porta il cursore nella prima casella della finestra

>CRR funzione GOTO Porta il cursore nella colonna e riga indicate nel comando (C = colonna, RR = riga)

Tutti i comandi di controllo cursore provocano lo scrolling automatico della finestra del display per consentire l'adattamento alle varie situazioni

2. Caselle e contenuto

Una volta visto come spostare il cursore nell'ambito dell'intero tabellone è ora la volta di provare a modificarne il contenuto Una casella dello SPREADSHEET può contenere fino ad 80 caratteri Questi caratteri possono costituire etichette o espressioni

Etichette

L'etichetta è una stringa di caratteri con scopo puramente descrittivo Serve a semplificare la comprensione dei dati del tabellone e non viene manipolata dal programma Per introdurre un'etichetta nella casella, battere ' " ' Il programma riconosce il comando con il messaggio 'ENTRY LABEL' nella riga in basso Poiché il programma visualizza solamente i primi nove caratteri di una etichetta è conveniente limitarne la lunghezza allo stretto necessario, al fine di evitare spreco di memoria Una cella, comunque, può contenere fino ad 80 caratteri di etichetta che vengono memorizzati anche se non sono costantemente visualizzati sullo schermo

Espressioni

La reale potenza di questo programma è nella possibilità di definire in maniera libera correlazioni tra le varie caselle. Queste vengono definite utilizzando nel calcolo del contenuto di una casella, i valori di altre caselle del tabellone Per fare ciò è sufficiente indicare al programma di voler inserire una espressione battendo il tasto 'V' Il programma riconosce il comando con il messaggio 'ENTRY VALUE' A questo punto è possibile introdurre una formula che, elaborata, dia il valore da attribuire alla casella Questa espressione può essere composta dai quattro operatori matematici, (+,-,*,/), da funzioni, costanti e riferimenti ad altre celle Una volta terminata l'introduzione della formula questa viene immediatamente calcolata ed il relativo valore appare sul tabellone La lun-

```
3030 IF F$="INT(" THEN F%=3
3040 IF F$="LOG(" THEN F%=4
3050 IF F$="LGD(" THEN F%=5
3060 IF F$="SQR(" THEN F%=6
3070 IF F$="SIN(" THEN F%=7
3080 IF F$="COS(" THEN F%=8
3090 IF F$="TAN(" THEN F%=9
3100 IF F$="ATN(" THEN F%=10
3110 IF F$="ASN(" THEN F%=11
3120 IF F$="ACS(" THEN F%=12
3130 IF F%=0 THEN ER%=2:GOTO 4050
3140 GOTO 3450
3150 IF A%<65 OR A%>90 THEN 3260
3160 REM
3170 REM --- CHECK VARIABILE
3180 REM
3190 XS=FNX(I)-65:I=I+1:YS=FNX(I)-48
3200 IFYS<0ORYS>9THENER%=3:GOTO 4050
3210 I=I+1:A%=FNX(I)-48:IFA%<0ORA%>9THENER%=3:GOTO 4050
3220 YS=YS*10+A%:IFYS<1ORYS>52THENER%=4:GOTO 4050
3230 XS=V(XS,YS-1)
3240 GOSUB 3670:IFI=LEN(A$)ORER%THEN 4020
3250 GOTO 2890
3260 IF (A%<48ANDA%<>46)ORA%>57THEN 3440
3270 REM
3280 REM --- CHECK COSTANTE
3290 REM
3300 XS=0:YS=1:I=I-1
3310 I=I+1:A%=FNX(I)-48:IFA%=-2THEN 3350
3320 IF A%<0 OR A%>9 THEN 3400
3330 XS=XS*10+A%:IFI<LEN(A$)THEN 3310
3340 GOTO 4020
3350 I=I+1:A%=FNX(I)-48
3360 IF A%<0 OR A%>9 THEN 3400
3370 YS=YS/10:XS=XS+A%*YS
3380 IF I=LEN(A$) THEN 4020
3390 GOTO 3350
3400 GOSUB 3670:GOTO 2990
3410 REM
3420 REM --- APERTA PARENTESI
3430 REM
3440 IF A%<>40 THEN 3500
3450 F%(PA%)=F%:PA%=PA%+1:IFPA%>10THENER%=5:GOTO 4050
3460 OP%(PA%)=2:OP(PA%)=0:GOTO 2890
3470 REM
3480 REM --- CHIUSA PARENTESI
3490 REM
3500 IF A%<>41 THEN 3570
3510 PA%=PA%-1:IFPA%<0THENER%=6:GOTO 4050
3520 XS=OP(PA%+1):GOSUB 3670:IFI=LEN(A$)ORER%THEN 4020
3530 GOTO 2890
3540 REM
3550 REM --- OPERATORE ARITHETICO
3560 REM
3570 AF%=0:IF A%=42 THEN AF%=1
3580 IF A%=43 THEN AF%=2
3590 IF A%=45 THEN AF%=3
3600 IF A%=47 THEN AF%=4
3610 IF A%=94 THEN AF%=5
3620 IF AF%=0 THEN ER%=7:GOTO 4050
3630 GOSUB 3670:GOTO 2890
3640 REM
3650 REM --- ESEGUE I CALCOLI
3660 REM
3670 IF F%(PA%) THEN GOSUB 3780
3680 YS=OP%(PA%):OP%(PA%)=AF%:AF%=0
3690 IF YS=4 AND XS=0 THENER%=17:RETURN
3700 IF YS=1 THEN OP(PA%)=OP(PA%)*XS
3710 IF YS=2 THEN OP(PA%)=OP(PA%)+XS
3720 IF YS=3 THEN OP(PA%)=OP(PA%)-XS
3730 IF YS=4 THEN OP(PA%)=OP(PA%)/XS
3740 IF YS=5 THEN OP(PA%)=OP(PA%)^XS
3750 XS=0:RETURN
3760 REM
3770 REM --- ELABORA LE FUNZIONI
3780 REM
3790 ON F%(PA%) GOTO 3810,3820,3840,3850,3870,3890
3800 ON F%(PA%)-6 GOTO 3910,3920,3930,3940,3950,3970
3810 XS=ABS(XS):RETURN
3820 IF XS>88 THEN ER%=11:RETURN
3830 XS=EXP(XS):RETURN
3840 XS=INT(XS):RETURN
3850 IF XS<=0 THEN ER%=12:RETURN
3860 XS=LOG(XS):RETURN
3870 IF XS<=0 THEN ER%=13:RETURN
3880 XS=LOG(XS)/LOG(10):RETURN
3890 IF XS<0 THEN ER%=14:RETURN
3900 XS=SQR(XS):RETURN
3910 XS=SIN(XS*/180):RETURN
3920 XS=COS(XS*/180):RETURN
3930 XS=TAN(XS*/180):RETURN
3940 XS=ATN(XS)*180/:RETURN
3950 IF ABS(XS)>1 THEN ER%=15:RETURN
3960 XS=ATN(XS/SQR(-XS*XS+1))*180/:RETURN
3970 IF ABS(XS)>1 THEN ER%=16:RETURN
3980 XS=-ATN(XS/SQR(-XS*XS+1))*180/+90:RETURN
3990 REM
4000 REM --- CHECK FINALI
4010 REM
4020 GOSUB 3670:XS=0:IFER%THEN 4050
4030 IFPA%THENER%=6:GOTO 4050
4040 RETURN
```

(continua a pag. 136)

ghezza della formula é limitata ad 80 caratteri Questo valore è sufficiente nella stragrande maggioranza dei casi. Puo comunque essere necessario, talvolta, scrivere formule piu lunghe In questo caso sara necessario scindere la formula in più parti ed utilizzare piú caselle per l'elaborazione di un solo dato

3. Comandi

Il programma SPREADSHEET ha un esteso set di comandi che consentono di semplificare l'introduzione, la modifica, il calcolo e la memorizzazione del contenuto del tabellone Questi comandi ausiliari vengono selezionati con il carattere "/", che provoca l'apparire nella "linea messaggi 2" di un elenco dei comandi disponibili
COMANDI B C E G M P S

A questo punto e possibile selezionare il comando desiderato o, premendo RETURN o un tasto non compreso nel set di comandi, ritornare al modo introduzione/modifica dati

In tutti i casi la pressione del tasto RETURN a livello sottocomandi provoca il ritorno al modo principale senza che il sottocomando venga eseguito

Alcuni di questi sottocomandi provocano la generazione di un successivo sottoelenco (es /G o /M) Anche in questo caso la pressione di un tasto non compreso nel sottoelenco provoca il passaggio al modo introduzione/modifica dati

Vediamo ora tutti i comandi in dettaglio

/B (blank) — Provoca la cancellazione della cella indirizzata dal cursore Non vengono modificati i valori di altre celle e non viene ricalcolato il tabellone

/C (cancella) — Il comando Cancella provoca la cancellazione totale di tutti i dati contenuti nel tabellone e dei flag di stato, resettando i valori alla condizione di inizializzazione del programma Poiche il comando è potenzialmente pericoloso per il contenuto del tabellone, il programma richiede una conferma prima che venga eseguito Sulla "linea messaggi 2" appare la scritta "CANCELLA CONFERMA (S/N)" Per confermare battere S In questo caso il display viene cancellato e il programma reinizializzato Per evitare la cancellazione battere un tasto diverso da "S"

/E (edita) — Questo comando permette di editare il contenuto della cella indirizzata dal cursore Questo viene trasferito nella linea di editing e puó essere modificato Premendo il tasto "←" l'operazione viene abortita ed il contenuto della cella rimane immutato Se la cella e vuota il comando e inattivo

/G (globale) — Attraverso /G e possibile accedere ad un subset di comandi che permettono di modificare lo stato di funzionamento del programma Queste modifiche sono permanenti e vengono memorizzate

(segue da pag. 135)

```
4050 REM
4060 REM --- GESTIONE ERRORI
4070 REM
4080 YS=0 PRINT ER$:CHR$(CX+65);
4090 F$=MID$ STR$(CY+1),2):IF LEN(F$)=1 THEN F$='0'+F$
4100 PRINT F$':';
4110 ON ER% GOTO 4130 4140 4150 4160 4170 4180,4190
4120 ON ER%-10 GOTO 4200 4210 4220 4230 4240,4250,4260
4130 PRINT'ESPRESSIONE ERRATA'  RETURN
4140 PRINT'FUNZIONE ERRATA'  RETURN
4150 PRINT'VARIABILE ERRATA': RETURN
4160 PRINT'CELLA INESITENTE': RETURN
4170 PRINT'TROPPE PARENTESI': RETURN
4180 PRINT'PARENTESI SBILANCIATE': RETURN
4190 PRINT' 'CHR$(A%)'  NON AMMESSO': RETURN
4200 PRINT'X>88 IN @EXP(X)'  RETURN
4210 PRINT'X<=0 IN @LOG(X)'  RETURN
4220 PRINT'X<=0 IN @LGD(X)'  RETURN
4230 PRINT'X=0 IN @SQR(X)'  RETURN
4240 PRINT'X>1 IN @ASN(X)'  RETURN
4250 PRINT'X>1 IN @ACS(X)' :RETURN
4260 PRINT'DIVISIONE PER 0'  RETURN
4270 REM ***
4280 REM *** INIZIALIZZAZIONE
4290 REM ***
4300 DEF FNSC(X)=X-64-64*(X<64)
4310 DEF FNAB(X)=X-64*(X<32)
4320 DEF FNQ(X)=ASC(A$+CHR$(0))
4330 DEF FNX(X)=ASC(MID$(A$+CHR$(0),X))
4340 DEF FNF(X)=FNSC(FRE(0) 2333+40)
4350 OX=0:OY=0:FX=0 I=0 HX=0 SX=0
4360 NX=0 NY=0 FY=0 J=0:HY=0:SY=0
4370 MA%=0:RI%=0:CA%=0
4380 BL$='                                        ' CE$='(HM)'+BL$+BL$
4390 ER$='(HM)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(C
D)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)(CD)':CL$=ER$+'
4400 FOR I=56230TO56295 POKE I 5:NEXT
4410 R$=CHR$(13)
4420 DIM /(25,51),C$(25 51),OP(10),DP%(10),F%(10)
4430 RETURN
```

```
---------------------------------------
-   SPREADSHEET - riepilogo comandi   -
---------------------------------------

menu principale (avendo premuto /):
-----------------------------------

B    blank (pulisci)     azzera la casella con il cursore;
                         il tabellone non viene ricalcolato
C    clear (cancella)    azzera l'intero tabellone;
                         viene chiesta conferma;

E    edit  (edita)       permette le correzioni;

P    stampa              delle caselle con il cursore
                         ad una indicata;

sottoistruzioni con G (avendo premuto /):
-----------------------------------------

GA                       calcola il tabellone;

GR                       lo calcola per righe;

GC                       lo calcola per colonne;

GD                       mette il disco come memoria
                         di massa;

GN                       sceglie il nastro;

GM                       seleziona il calcolo manuale;


sottoistruzioni con M (avendo premuto /):
-----------------------------------------

MA                       garbage collection automatico;

ML                       forza il garbage collection;

MM                       elimina il G.C.

sottoistruzioni con S (avendo premuto /):
-----------------------------------------

SL    load               carica (chiede nome del file);

SS    save               registra (chiede nome file);

SQ    quit               uscita dal programma
                         (chiede conferma);

comandi aggiuntivi:
-------------------

>     riga, col          porta il cursore nella posizione<
                         riga, col>
!                        ricalcola tutto il tabellone;
```

insieme ai dati sul supporto di massa. Dopo aver impartito il comando nella "linea messaggi 2" appare la seguente scritta
GLOBALE A C D M N R
che riporta tutti i sottocomandi riconosciuti. La funzione di questi è la seguente:

/GA — Seleziona il calcolo automatico del tabellone (default). L'abilitazione di questo parametro provoca il ricalcolo dell'intero tabellone ogni qualvolta una cella contenente una espressione viene modificata o introdotta. Questa funzionalità è molto comoda a tabellone completato, ma è a volte fastidiosa in fase di creazione. È quindi conveniente disabilitarla durante la stesura del tabellone e abilitarla a lavoro completato.

```
         A          B         C
 1 MESE: OTT
 2 ---------
 3
 4      LUCE        40      4 12
 5   AFFITTO       180     18 55
 6  TELEFONO       120     12 37
 7      AUTO       250     25 77
 8       GAS        25      2 57
 9     ACQUA        25      2 57
10 RATE MOB.       330     34 02
11             ------------------
12    TOTALE       970     99 97
```

Ecco un esempio di stampa ottenuto ponendo il cursore nella colonna A01 e rispondendo C12 alla domanda "fino a?" posta dal programma.

/GC — Seleziona il calcolo per colonne (default). Normalmente il tabellone viene calcolato per colonne. Nel caso la struttura richiedesse il calcolo per righe è possibile modificare l'ordine di calcolo. Il valore in uso è costantemente indicato sulla status-line.

/GD — Seleziona come memoria di massa l'unità a floppy-disk (default). Permette di variare il tipo di supporto di massa (disco-nastro). Questo flag, a differenza degli altri del comando 'globale', non viene memorizzato sul supporto di massa.

/GM — Seleziona il calcolo manuale del tabellone. Quando questo parametro viene abilitato il calcolo dei valori delle celle viene eseguito solo quando richiesto dall'operatore con il comando "!". È comodo mettere il programma in calcolo manuale durante la stesura di un tabellone. Quando questo parametro è abilitato appare una 'M' alla sinistra della status-line per avvisare l'operatore che il tabellone non viene ricalcolato automaticamente.

/GN — Seleziona come memoria di massa l'unità a nastro magnetico. Consente di operare con l'unità a cassette C2N. Questo flag, a differenza degli altri del comando 'globale', non viene memorizzato sul supporto di massa.

/GR — Seleziona il calcolo per righe. Normalmente il tabellone viene calcolato per colonne. Nel caso la struttura richiedesse il calcolo per righe è possibile modificare l'ordine di calcolo. Il valore in uso è costantemente indicato sulla status-line.

/M — (memoria) Anche questo comando ha una lista di sottocomandi che con-

sentono di gestire la memoria a disposizione del programma.

MEMORIA: A L M

Questo è l'elenco dei sottocomandi:

/MA — Abilita la gestione automatica del garbage collection (default). Ogni volta che una cella viene modificata forza un garbage collection. Questo consente di evitare il blocco del programma ogni qualvolta lo spazio di memoria a disposizione delle stringhe viene esaurito, ma produce un ritardo di esecuzione di alcuni comandi direttamente proporzionale al numero di celle avvalorate. È molto utile quando il tabellone non è molto pieno. Se il ritardo diviene sensibilmente avvertibile è opportuno disabilitare questa funzione con il comando /MM e forzare manualmente il garbage collection con il comando /ML.

/ML — Visualizza la memoria ancora disponibile (in byte) e forza un garbage collection. *** ATTENZIONE *** se il tabellone è molto pieno questo comando può essere eseguito in un tempo abbastanza lungo.

/MM — Abilita la gestione manuale del garbage collection. L'abilitazione di questa funzione impedisce al programma di conoscere la memoria ancora disponibile. Nella status line viene quindi visualizzato "?0" al posto del valore percentuale di memoria utilizzabile per i dati. Per conoscere quanto spazio è ancora dedicabile ai dati del tabellone è possibile usare il comando ML.

/P (stampa) — Questo comando consente di ottenere l'hardcopy del tabellone contenuto in memoria. Posizionare il cursore sulla prima cella da stampare e battere 'P'. Il calcolatore richiederà le coordinate dell'ultima cella. Battendo 'return' il comando viene rifiutato. Vengono stampati anche i riferimenti delle colonne, in reverse.

/S (Salva) - Attraverso /S è possibile accedere ad un sottoelenco di comandi che consentono di gestire la memorizzazione dei dati del tabellone. Dopo aver battuto il comando, infatti, apparirà la scritta:

SALVA: L Q S

Questo è l'elenco dei sottocomandi:

/SL — Carica i dati dal supporto di massa selezionato. Non effettua cancellazione del tabellone in memoria per cui i dati vengono aggiunti a quelli eventualmente esistenti. È così possibile effettuare un Merge tra vari file. Il programma, ovviamente, rimpiazza i dati esistenti in memoria con quelli provenienti dal supporto di massa nel caso vi siano coincidenze con i dati in memoria. Nel caso sia selezionato il disco il programma chiede il nome del file dati da leggere.

/SQ — Termina l'esecuzione del programma. Poiché questo comando è potenzialmente pericoloso per i dati contenuti nel tabellone viene chiesta conferma con il messaggio 'QUIT CONFERMA (S N)'. Battere 'S' per terminare il programma, un altro tasto per abortire il comando.

/SS — Memorizza i dati sul supporto di massa selezionato. Se è abilitata la registrazione su disco richiede il nome del file da registrare. Prima di dare il comando /SS su cassetta è opportuno posizionare il nastro al punto desiderato.

```
C04+C05+C06+C07+C08+C09+C10
          A           B          C          D
 1 MESE: OTT                     %
 2 ---------
 3
 4      LUCE          40       4.12
 5   AFFITTO         189      19.55
 6  TELEFONO         120      12.37
 7      AUTO         250      25.77
 8       GAS          25       2.57
 9     ACQUA          25       2.57
10 RATE MOB.         330      34.02
11          ---------------------
12    TOTALE         970      99.97
13
14
15
16
17
18
19
20
@                             90CV C12
```

Ecco invece una copia della stessa schermata (vedi esempio della pag. a fronte) ottenuta tramite il Simon's Basic. Notate sulla prima riga l'espressione contenuta nella cella C12 consistente nella somma di tutte e contenute significative della stessa colonna. Va precisato che sullo schermo il cursore e il quadro (contenente le indicazioni delle righe da 1 a 52 e delle colonne dalla A alla Z) sono in reverse.

Altri comandi non preceduti dalla '/':

> (GOTO) — Posiziona il cursore alla casella indicata. Ad esempio per portare il cursore alla casella J37 battere:

>J37

Valori inesistenti od errati provocano il messaggio 'ERRORE IN GOTO'.

! (Calcola) — Forza il calcolo dell'intero tabellone. Può essere usato quando viene abilitato il calcolo manuale o quando, in calcolo automatico vi siano dei 'riferimenti in avanti'. Nella definizione del tabellone è possibile, infatti, utilizzare nel calcolo una casella che non è ancora calcolata. Ad esempio introducendo nella casella A01 la formula '120*C01/12' si avrà che il valore di C01 utilizzato nel calcolo dell'espressione sarà diverso da quello visualizzato sul tabellone poiché questo valore viene aggiornato DOPO il calcolo della cella A01. Queste situazioni sono comunque da evitare poiché sono potenzialmente pericolose e possono portare a risultati imprevedibili. Per evidenziare l'esistenza di 'riferimenti in avanti' è sufficiente forzare il calcolo del tabellone ed osservare se si verificano aggiornamenti di valori. In questo caso è opportuno rianalizzare il problema e modificare il tabellone in maniera da escludere questo tipo di situazione.

4. Espressioni e funzioni

Come abbiamo visto precedentemente la forza principale del programma è nella possibilità di stabilire correlazioni tra celle attraverso l'uso di espressioni. Una espressione è costituita da uno o più dei seguenti elementi:

— costante (numero compreso tra -99999999 e 999999999)
— un riferimento ad una cella espresso in colonna e riga
— un operatore aritmetico (+,*,-,/,↑)
— una funzione (es. @SIN)

Nel caso nella espressione venga fatto riferimento ad una cella che contiene una label, questa viene assunta avere valore zero. Il programma effettua il calcolo delle espressioni da sinistra verso destra, senza precedenze. Per stabilirle è necessario utilizzare le parentesi. Ad esempio l'espressione 3+12/3*5 ha come risultato 25 mentre 3+(12/3*5) viene calcolata come 23. Nel caso si verifichino errori durante l'elaborazione di un tabellone il programma interrompe il calcolo con la segnalazione della casella in cui si è verificato l'errore e con il tipo di problema incontrato, ad esempio 'A01 DIVISIONE PER ZERO'. È sufficiente verificare l'espressione e correggere l'errore. Una cella contenente un errore viene visualizzata sul tabellone con il valore 1E+33. Da tener presente che, poiché il programma ferma l'esecuzione dei calcoli nel punto in cui viene rilevato un errore, i dati presenti sul tabellone non sono in quel caso attendibili. È necessario rimuovere la causa dell'errore e rielaborare il tabellone. Deve essere posta attenzione ai riferimenti circolari cioè alle espressioni che richiamano se stesse (direttamente o indirettamente) ad esempio A01+1' nella cella A01. Queste situazioni possono compromettere il risultato del programma poiché presentano valori instabili che variano ogni volta che il tabellone viene ricalcolato, anche se non sono state fatte modifiche.

Segue un elenco delle funzioni riconosciute dal programma:

@SIN(x) seno trigonometrico dell'argomento
@COS(x) coseno trigonometrico dell'argomento
@TAN(x) tangente trigonometrica dell'argomento
@ASN(x) inverso funzione seno
@ACS(x) inverso funzione coseno
@ATN(x) inverso funzione tangente
(tutte le funzioni trigonometriche lavorano in gradi sessagesimali)
@ABS(x) ritorna il valore assoluto dell'argomento
@EXP(x) ritorna e (2.7182...) elevato all'argomento
@INT(x) ritorna l'intero più grande minore dell'argomento
@LGD(x) ritorna il logaritmo in base 10 dell'argomento
@SQR(x) ritorna la radice quadrata dell'argomento **MK**

Questo programma è disponibile su cassetta presso la redazione. Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag. 120

software SPECTRUM

Eccoci di nuovo al consueto appuntamento con la rubrica di software dedicata al computer Sinclair.

Questo mese vi proponiamo due listati: un adventure game ed un calcolatore di bioritmi.

L'avventura è l'ormai famosa Macchina del tempo, pubblicata sul numero di febbraio nella versione per il TI 99/4A ed ora fedelmente tradotta per il computer Sinclair. Nonostante la sua semplicità ha ottenuto un grande successo tra i possessori del TI, chiaro segno che la finora scarsa diffusione delle adventure in Italia è dovuta principalmente alla conoscenza della lingua inglese che questi giochi, quasi tutti di provenienza anglosassone, purtroppo richiedono.

La Macchina del tempo è invece un'avventura italianissima e costituisce un'eccellente approccio al mondo magico degli adventure game.

Il programma per il calcolo dei bioritmi non necessita di troppe introduzioni: oggi si parla tantissimo di bioritmi ed anche coloro che si dichiarano scettici riguardo alla effettiva validità di questa teoria sono di solito piuttosto curiosi di conoscere i loro giorni favorevoli.

Macchina del tempo

di Rino Ragacci - Napoli

I lettori di MC dovrebbero ormai sapere che cos'è un avventura, dal momento che ne abbiamo parlato spesso nella rubrica dedicata ai giochi. Visto, tuttavia, che si tratta di una novità per le pagine riservate al Software Sinclair, ecco una breve spiegazione: un'avventura è un viaggio in un mondo fantastico, un mondo nel quale ci possiamo trasferire grazie al calcolatore, che diventa le nostre orecchie, i nostri occhi e le nostre mani. È il computer a muoversi ed a eseguire tutte le azioni che gli vengono ordinate attraverso la tastiera, mentre il giocatore partecipa allo svolgimento dell'avventura grazie ai messaggi che via via compaiono sullo schermo.

Ogni viaggio ha uno scopo ben preciso. In questo caso ci si ritrova sperduti in un lontano passato, per tornare alla civiltà bisogna riuscire a trovare la macchina del tempo, abbandonata da qualche parte nella foresta, e, soprattutto, rimetterla in grado di funzionare, dal momento che non ha energia sufficiente per avviarsi.

L'impresa, ve ne accorgerete subito, è tutt'altro che facile e per arrivare alla fine dovrete armarvi di pazienza e buona volontà — se mai ci arriverete, beninteso, perché anche la Macchina del tempo, come ogni avventura che si rispetti, presenta un certo numero di insidie mortali! Fortunatamente è sempre il computer a morire.

I comandi vanno impartiti sotto forma di frasi normalissime, composte da un verbo, un articolo ed un oggetto.

I verbi che il programma riconosce sono:

PRENDI
PIGLIA
POSA
LASCIA
BUTTA
APRI
NUTRI
ALIMENTA
NUOTA
ROMPI
ACCENDI
LEGGI
SBLOCCA
INSERISCI

Per spostarsi basta specificare l'iniziale del punto cardinale verso il quale ci si vuole muovere: N (nord), S (sud), E (est) ed O (ovest). Gli altri comandi di spostamento sono SALI, SCENDI ed INTORNO.

Completano la lista alcuni comandi costituiti da una sola parola: AIUTO, per quando siete in crisi..., GUARDA E VEDI, che danno una descrizione del luogo dove ci si trova ed INVENTARIO, che fornisce un elenco degli oggetti che il computer "porta" con sé.

Non sempre il calcolatore sarà in grado di eseguire quello che gli direte di fare, magari a causa dell'uso di un verbo o di un vocabolo a lui sconosciuto oppure perché ciò che gli avete chiesto è proprio impossibile; in entrambi i casi vi opporrà un garbato ma fermo rifiuto con un apposito messaggio.

Come abbiamo già accennato, la Macchina del tempo è un'avventura abbastanza semplice, può però risultare decisamente complicata per chi non ne ha mai giocata una. Prima, quindi, di iniziare a sbattere la testa al muro oppure ad insultare il povero redattore convinti che il programma sia pieno di bug, vi consigliamo di andare a vedere la mappa completa dell'avventura pubblicata ad Aprile (pag. 98) oppure, estrema risorsa, di leggervi la soluzione completa sul numero di giugno (pag. 151).

Beh, a questo punto non vi rimane altro che copiare il listato (oppure comprare la cassetta) e mettervi a giocare. Se poi, oltre al sollazzo, vi interessa anche l'aspetto tecnico del programma, ecco le note che l'autore ha inviato assieme al programma; si tratta di alcune utili osservazioni sul problema della conversione di un listato da TI Basic a Sinclair Basic.

* * *

I due principali problemi per la conversione dell'avventura "Macchina del tempo" di Fabio Schiattarella, apparsa su MC n° 27, sono consistiti, emblematicamente, nelle forse due maggiori carenze del Basic dello Spectrum: la lunghezza fissa degli elementi delle matrici stringa e l'assenza dell'istruzione ELSE, intensamente usata nel programma. Del resto, la presenza di queste caratteristiche, nel Basic TI standard, è assurdamente accompagnata dall'impossibilità di linee multistruzione e addirittura dall'obbligatorietà, come nei Basic primitivi, del GO TO dopo il THEN (e l'ELSE) di una IF. In compenso i due computer vanno d'accordo sulla velocità essendo entrambi piuttosto lenti: il ciclo FOR I = 1 TO 10000: NEXT I impiega 44" sullo Spectrum e circa 30" nel Texas (contro i 10" del Vic e i 9" dell'Acquarius). Potrebbe pertanto sembrare che si tratta di due macchine piene di difetti, eppure non è così.

Il programma assegnava (linea 5041) alla matrice O$(N) la lista degli oggetti che avrebbe dovuto poi riconoscere negli ordini del giocatore (per es. "LA CORDA" e il

Questo programma è disponibile su cassetta presso la redazione. Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag. 120.

```
   1 REH ************************
   2 REH *                      *
   3 REH *  HACCHINA DEL TEHPO  *
   4 REM *                      *
   5 AEM ************************
   6 REH
   9 DIM D$(12,14)  DIH L(13)  P
OKE 23609,30  PDKE 23658,B  REH
HACCHINA DEL TEMPO
  10 LET A$=""  LET FED=0  LET I
=0  LET SET=2
  14 INK 1  GD SUB B000  PAPEA 7
  BORDEA 7  CLS
  15 GD SUB 5000
  20 LET NO=0  LET WE=ND: LET EA
=NO  LET SD=ND  LET UP=NO  LET D
D=ND  LET L$=""
  31 GO SUB 1*(SET=1)+1000*(SET=
2)+1030*(SET=3)+1060*(SET=4)+109
0*(SET=5)+1150*(SET=6)+1160*(SET
=7)+1120*(SET=8)+1210*(SET=9)+12
40*(SET=10)+1270*(SET=11)+1300*(
SET=12)+1330*(SET=13)+1360*(SET=
14)+1390*(SET=15)+1420*(SET=16)+
1450*(SET=17)+1480*(SET=18)
  40 CLS  BEEP .1,20
  41 PRINT ''''L$''
  60 LET FOUNO=0
  61 LET TROV=0
  62 FDA N=1 TO 11-(SET<>7)
  63 IF L(N)<>SET THEN GO TD 70
  64 IF FDUND THEN GD TD 68
  66 PAINT "Di interessante qui
intorno vedo"'' PAPEA 4,"*******
*******"
  67 LET FOUNO=-1
  68 PRINT O$(N)
  69 LET TROV=1
  70 NEXT N
  72 IF TROV=0 THEN GD TO 90
  B0 GD TD 100
  90 IF A$<>"GUARDA" OA FDUND TH
EN GD TD 100
  91 PAINT "Non vedo nulla di sp
eciale"
 100 INPUT "Cosa devo fare? ",I$
 102 IF I$="" THEN GO TO 100
 103 PRINT
 105 IF SET<>10 DR RND<=.9B THEN
 GO TD 10B
 106 BEEP .1,20  PRINT "IL CANE
SI E' SVEGLIATD E TI HA SBRANATO
"
 107 GO TO 9000
 10B GO SUB 500
 110 IF A$="N" AND NO THEN LET S
ET=ND: GO TO 20
 120 IF A$="S" AND 60 THEN LET S
ET=SO  GO TO 20
 130 IF A$="D" ANO WE THEN LET S
ET=WE  GO TO 20
 140 IF A$="E" ANO EA THEN LET S
ET=EA  GO TD 20
 150 IF A$="SCENDI" AND OO THEN
LET SET=DO. GD TD 20
 15B IF A$="SALI" THEN GO TO 610
0
 160 IF A$="GIRA" THEN GO TD 40
 170 IF A$="AIUTO" THEN BEEP .1,
20  PAINT "NESSUNO PUO' AIUTARTI
!"  GO TD 100
 180 IF A$="PRENDI" OA A$="PIGLI
A" THEN GO TD 2000
 190 IF A$="POSA" DR A$="LASCIA"
 OR A$="BUTTA" THEN GD TO 4500
 200 IF A$="APRI" THEN GO TO 280
0
 205 IF A$="NUTRI" DA A$="ALIHEN
TA" THEN GO TO 3500
 210 IF A$="GUARDA" THEN BEEP .1
,20  PRINT L$'  GD TD 60
 215 IF A$="NUDTA" THEN GD TD 40
00
 220 IF A$="AOMPI" OA A$="SPACCA
" THEN GD TO 6000
 22B IF A$="ACCENOI" THEN GO TO
7500
 230 IF A$="LEGGI" THEN GO TO 65
00
 240 IF A$="SBLDCCA" THEN GD TO
3000
 250 IF A$="INVENTRRIO" THEN GD
SUB 5500  GO TO 100
 260 IF A$="INSERISCI" THEN GD T
O 7000
 275 IF A$="BASTA" THEN GO TO 90
00
 490 IF LEN (A$)=1 THEN BEEP .1,
20  PAINT INK 2,"NON POSSO"  GD
TD 100
 49B BEEP .1,20  PAINT INK 2,"NO
N PDSSO: non  conosco  questa pa
rola oppure non so applicarla in
 questo contesto.": GD TD 100
 500 LET SP=0  LET A$="". LET B$
=""
 503 FOR N=1 TD LEN I$
 504 IF I$(N TO N)=" " AND (NDT
SP) THEN LET SP=1  GO TD 520
 510 IF NOT SP THEN LET A$=A$+I$
(N TO N)
 515 IF SP THEN LET B$=B$+I$(N T
O N)
 520 NEXT N
 525 IF B$<>"" THEN GO SUB 9100
 530 AETUAN
1000 LET L$="SEI NELLA FDRESTA.
              CI SOND SENTIERI CH
E CONDUCDNO  A NORD E A 6UD."
1010 LET ND=15
1011 LET SO=3
1020 RETURN
1030 LET L$="SEI  NELLA  FDRESTA
, CI  SONO   SENTIEAI VERSD NDRD
 E VERSO EST E UNA RADURA A DVES
T."
1040 LET NO=2. LET WE=4  LET EA=
5
1050 RETURN
1060 LET L$="SEI NELLA RAOURA. N
EL HEZZO C'E'LA  HACCHINA  OEL
TEHPO  PAIVA PERD'OI ENERGIA. L'
USCITA E' A  EST"
1070 LET EA=3  RETUAN
1090 LET L$="SEI NELLA FDRESTA.
C'E' UN      SENTIERO NELLA DIRE
ZIONE        EST-OVEST."
1100 LET WE=3  LET EA=B  RETURN
1120 LET L$="SEI NELLA FDAESTA.
DA UNA       RAOURA A NOAD PUOI
VEDERE UN    LAGO. I SENTIERI PU
NTANO A EST EA OVEST.C'E' UNA GR
OTTA A SUD."
1122 LET EA=12  LET WE=5: LET SO
=6  RETURN
1150 LET L$="SEI IN UNA PICCDLA
CAVEANA. LA  LUCE VIENE DA NORD.
C'E' UNA PIC-COLA PDRTA A OVEST
E UNA APEATU-AA A SUD"
1151 LET SO=7
1152 LET no=B  AETURN
1180 LET l$="SEI IN UN AHPIA CAV
ERNA.C'E' UN BAULE IN UN ANGOLD
E UNO SCHELE-TRO LI' VICINO. L'U
SCITA E' A   NDRD"
1190 LET ND=6  RETURN
1210 LET L$="NON VEDO NIENTE !"
```

(continua a pag. 140)

segue da pag 139

```
1220 LET UP=6  RETURN
1240 LET L$="SEI IN UN LUNGO CUN
ICOLO. PUOI  UDIRE IL SUONO OELL
'RCQUR CHE   GOCCIOLR. R NORO C'
E' UNR SCRLR"
1241 LET L$=L$+" CON UN GROSSO C
RNE ROOORHENTRTO SULL'ULTIHO GRR
OINO."
1250 LET SO=9  RETURN
1270 LET L$="SEI SU UN'ISOLR NEL
 CENTRO  OEL LRGO. C'E' UN RPERT
URA  NEL TEA-RENO CON UNA SCALA
OENTRO."
1280 LET OO=10  RETURN
1300 LET L$="SEI RCCRNTO RO UN L
RGO  CON  UN ISOLR NEL MEZZO.R O
UEST C'E' LA FORESTA,"
1301 LET L$=L$+"A  NORO  C'E' UN
R ZONR  SRSSOSR."
1310 LET NO=13  LET WE=B  RETUAN

1330 LET L$="SEI IN UNA PIETRAIA
. IL LRGO E' A OVEST, R  NORO  C
'E' UNA ZONR PRLUOOSA, L'USCITR
E' R SUO E R NORO"
1340 LET NO=14  LET SO=12. RETUA
N
1360 POKE 23692,-1. PRINT AT 20,
0, INK 2, FLRSH 1,"Sono appena f
inito nelle SRBBIE MOBILI ."
1362 FOR J=1 TO 1B  BEEP .2,J
1363 PRINT TRB J; INK RNO*5,"■GL
UG■"  NEXT J  GO TO 9000
1390 LET L$="SEI TRR OEI CESPUGL
I.              IL LRGO E' R EST, L
R FOAESTR E' R SUO E C'E' UN PRR
TO R  NORO."
1400 LET NO=16
1401 LET SO=2  RETURN
1420 LET L$="SEI IN UN  PRRTO. I
L LRGO  E' R SUO  EST.  R  SUO
CI  SONO OEI CESPUGLI E AO EST C
'E' UNR TORRE"
1430 LET ER=17. LET SO=15  RETUA
N
1450 LET L$="SEI AI PIEOI OI UNA
 TORRE.        NON VEOO NESSUNR PO
RTR. R OVEST C'E' IL PRRTO, RO E
ST UNR ZONR  PALUOO5R."
1460 LET WE=16  LET ER=14  LET U
P=16  RETURN
1480 LET L$="SEI IN CIHR RLLR TO
RRE. A  SUO  POSSO  VEOERE  IL
LRGO   CON LAISOLA  IN  MEZZO  E
 LR  FORESTR RCCRNTO. RL CENTRO
OELLR PIATTR-FORHR  C'E'  UNO  S
CRIGNO   OI  CRISTRLLO AL CUI IN
TERNO TRASPA-AE UNR CHIAVE O'ORO
"
1490 LET OO=17  AETUAN
2000 IF I<5 THEN GO TO 2003
2001 BEEP .1,20  PRINT "NON  RIE
SCO   R  PORTRRE PIU' OI QUESTO !
"
2002 GO TO 100
2003 IF B$<>"" THEN GO TO 2006
2004 BEEP .1,20. PRINT R$," COSR
??"  GO TO 100
2006 LET FOUNO=0
2007 FOR N=1 TO 12
2008 IF O$(N)<>B$ OR L(N)<>SET O
R I>=5 THEN GO TO 2015
2009 BEEP .1,20  PRINT "OK.."
2010 LET FOUNO=1. LET L(N)=0  LE
T I=I+1
2015 NEXT N
2020 IF NOT (FOUND) THEN BEEP .1
,20  PRINT "IHPOSSIBILE !"
2030 GO TO 100
2500 IF B$<>"" THEN GO TO 2505
2501 BEEP .1,20  INPUT "RPRO COS
R?",B$  GO SUB 9100
2502 GO TO 2500
2505 IF B$( TO 6)<>"LR PORTR" OR
 SET=6 THEN GO TO 250B
2506 BEEP .1,20  PRINT "QURLE PO
RTR?"
2507 GO TO 100
250B IF B$( TO B)<>"LA PORTR" OR
 UNO THEN GO TO 2511
2509 BEEP .1,20. PAINT "E' BLOCC
RTR CON UN CRTENACCIO !"  GO TO
100
2511 IF B$( TO B)<>"LR PORTR" TH
EN GO TO 2515
2512 BEEP .1,20. PRINT "C'E' UNR
 SCRLR CHE SCENOE SOTTO."
2513 LET OO=9  GO TO 100
2515 IF B$( TO B)<>"IL BRULE" OR
 SET=7 THEN GO TO 2616
2516 BEEP .1,20. PAINT "NON VEOO
 NESSUN BRULE !": GO TO 100
2516 IF B$( TO 6)<>"IL BAULE" OA
 UNC THEN GO TO 2621
2519 BEEP .1,20  PRINT "E' BLOCC
RTO CON UN CATENRCCIO !"  GO TO
100
2521 IF B$( TO 6)<>"IL BRULE" TH
EN GO TO 49B
2522 BEEP .1,20  PRINT "OK"  LET
 L(11)=SET  GO TO 100
3000 IF B$="" THEN BEEP .1,20  I
NPUT "RPRO COSR ?",B$  GO TO 300
0
3005 GO SUB 9100  IF B$( TO B)<>
"LR PORTA" OA SET=6 THEN GO TO 3
006
3006 BEEP .1,20  PRINT "QURLE PO
RTA ?"  GO TO 100
3006 IF L(7) THEN GO TO 49B
3010 IF B$( TO B)<>"LA PORTR" AN
O B$( TO 13)<>"IL CRTENRCCIO" OA
 SET<>6 THEN GO TO 3015
3011 LET UNO=1
3012 BEEP .1,20  PRINT "CLICK! L
R SERRRTURR E' SCRTTRTA!". GO TO
 100
3015 IF B$( TO B)<>"IL BRULE" OR
 SET=7 THEN GO TO 3020
3016 BEEP .1,20  PRINT "QURLE BR
ULE ?"  GO TO 100
3020 IF B$( TO B)<>"IL BAULE" RN
O B$( TO 13)<>"IL CRTENRCCIO" OR
 SET<>7 THEN GO TO 49B
3021 LET UNC=1
3022 BEEP .1,20  PRINT "CLUNK! L
R SERRRTUAR E' SCATTATA!"
3023 GO TO 100
3500 IF B$<>"" THEN GO TO 3510
3501 BEEP .1,20  INPUT "NUTRIRE
CHI ? ",B$  GO SUB 9100
3502 GO TO 3500
3510 IF B$( TO 7)="IL CANE" THEN
 GO TO 3520
3511 BEEP .1,20. PRINT "STRI SCH
ERZRNDO SPERO!"
3512 GO TO 496
3620 IF SET=10 THEN GO TO 3530
3521 BEEP .1,20  PRINT "NON C'E'
 NESSUN CANE QUI !"
3522 GO TO 100
3530 IF L(12)=0 THEN GO TO 3540
3531 BEEP .1,20  PRINT "NON HO C
IBO PER CRNI CON ME !"
3532 GO TO 100
3540 LET I=I-1: LET FEO=1  LET U
P=11
```

```
3643 BEEP .1,20: PRINT "HUNCH,HU
NCH!"
3644 LET L(12)=7
3645 GO TO 100
3550 GO TO 498
4000 IF NOT (SET=8 OR SET=11 OR
SET=12 OR SET=13 OR SET=16 OR SE
T=16) THEN GO TO 4010
4001 BEEP .1,20: PRINT "L'ACQUA
E' TROPPO FREDDA !"
4002 GO TO 100
4010 BEEP .1,20: PRINT "NON C'E'
 ACQUA !"
4011 GO TO 100
4500 LET FOUND=0
4501 FOR N=1 TO 12
4502 IF O$(N)<>B$ OR L(N)<>0 THE
N GO TO 4507
4503 BEEP .1,20: PRINT "OK.."
4504 LET L(N)=SET: LET FOUND=1:
LET I=I-1
4507 IF B$<>"" THEN GO TO 4510
4508 BEEP .1,20: PRINT A$," COSA
??"
4509 GO TO 100
4510 NEXT N
4520 IF FOUND THEN GO TO 4530
4521 BEEP .1,20: PRINT "NON HO "
,B$," CON ME !"
4530 GO TO 100
5000 LET UNO=0: LET UNC=0
5020 RESTORE 5030
5030 DATA "LA CORDA",13,"LA PIET
RA",13,"LA SCALA",12,"L'ANELLO",
5,"IL FUCILE",15,"LA SPINA",16
5035 DATA "LA CHIAVE",1000,"LA T
ORCIA",6,"LE BATTERIE",11,"IL TR
ONCO",11,"IL MANOSCRITTO",1,"UN
OSSO",7
5040 FOR N=1 TO 12
5041 READ O$(N),L(N)
5042 NEXT N
5080 RETURN
5500 LET FOUND=0: LET TROV=0
5502 FOR N=1 TO 12
5503 IF L(N) THEN GO TO 5530
5505 IF FOUND THEN GO TO 5520
5506 BEEP .1,20: PRINT "HO LE SE
GUENTI COSE..."
5507 LET FOUND=1
5520 PRINT "  ",O$(N)
5521 LET TROV=1
5530 NEXT N
5540 IF FOUND OR TROV THEN GO TO
 5550
5541 BEEP .1,20: PRINT "NON HO N
ULLA CON ME !"
5550 RETURN
6000 IF B$<>"" THEN GO TO 6010
6002 BEEP .1,20: PRINT A$," COSA
??": INPUT B$
6003 GO TO 6000
6010 GO SUB 9100: IF (B$( TO 12)
<>"IL CRISTALLO") AND (B$( TO 10
)<>"LO SCRIGNO") OR (SET<>18) TH
EN GO TO 498
6020 IF L(2)=0 THEN GO TO 6030
6021 BEEP .1,20: PRINT "NON PUOI
 DIRMI ",A$'"IL CRISTALLO SE NON
 HO NULLA    PER FARLO !!"
6022 GO TO 100
6030 BEEP .1,20: PRINT "SMASH!TI
NKLE!"
6031 LET I=I-1: LET L(7)=SET: LE
T L(2)=SET
6034 GO TO 100
6100 IF SET=10 THEN GO TO 6200
6105 IF SET<>17 AND UP THEN LET
SET=UP: GO TO 20
6110 IF L(3)=0 OR SET<>17 THEN G
O TO 6120
6111 BEEP .1,20: PRINT "NON C'E'
 MANIERA DI SALIRE!"
6112 GO TO 100
6120 IF UP<>0 THEN LET SET=UP: G
O TO 20
6130 BEEP .1,20: PRINT "NON POSS
O SALIRE!"
6131 GO TO 100
6200 IF FED THEN GO TO 6210
6201 BEEP .1,20: PRINT "C'E' IL
CANE DI MEZZO !"
6202 GO TO 100
6210 LET SET=11
6211 GO TO 20
6220 GO TO 498
6500 IF B$<>"" THEN GO TO 6510
6501 BEEP .1,20: INPUT "LEGGO CO
SA? ",B$
6502 GO TO 6500
6510 IF B$<>"IL MANOSCRITTO" THE
N GO TO 498
6520 IF L(11)=0 THEN GO TO 6530
6521 BEEP .1,20: PRINT "NON HO "
,B$
6522 GO TO 100
6530 BEEP .1,20: PRINT "DICE  PP
3-TH ISOLA ?"
6531 GO TO 100
7000 IF L(9) OR SET<>4 THEN GO T
O 498
7002 LET L$="HAI  RISOLTO CON PI
ENO SUCCESSO L'AVVENTURA"
7003 BORDER 0: PAPER 0: CLS : PA
USE 10: PRINT AT 9,0,
7004 FOR Z=1 TO 43
7005 BEEP .2,Z/2: IF L$(Z TO Z)=
" " THEN PRINT " ";: GO TO 7010
7006 PRINT FLASH 1; INK RND*5+2;
L$(Z TO Z);: PAUSE 10
7008 PAUSE 8
7010 NEXT Z
7011 GO TO 9000
7423 GO TO 40
7500 IF B$<>"" THEN GO TO 7510
7501 BEEP .1,20: INPUT "ACCENDO
COSA ? ",B$
7502 GO TO 7500
7510 IF L(8) THEN GO TO 498
7520 IF SET<>9 THEN GO TO 7530
7521 LET NO=10
7522 LET L$="SEI IN UNA PICCOLA
STANZA. C'E' UNA SCALA A  EST E
UN  CUNICOLO UMIDO A NORD."
7525 GO TO 40
7530 BEEP .1,20: PRINT "NON HA G
IOVATO MOLTO"
7531 GO TO 100
8000 BORDER 7: PAPER 7: CLS : PR
INT INK 2,'''"          MACCHINA D
EL TEMPO",AT 6,7; FLASH 1; OVER
1,"                    "
8010 PRINT '''"SEI  BLOCCATO  IN
UN  PASSATO   OSCURO E LONTANO."
;''',"Cerca la via del ritorno a
lla   tua civilta'."
8020 PRINT '''''"PREMI UN TASTO
 PER COMINCIARE": PAUSE 0
8500 RETURN
9000 INPUT "VUOI GIOCARE ANCORA?
   (Y/N)",A$
9010 IF A$="Y" THEN GO TO 9
9020 STOP
9100 IF LEN B$>=14 THEN RETURN
9110 FOR Z=1 TO 14-LEN B$: LET B
$=B$+" ": NEXT Z: RETURN
```

"MANOSCRITTO"), che sono stringhe di lunghezza diversa. L'uso obbligato, per lo Spectrum, di una matrice O$(N,14), surdimensionata alla maggiore lunghezza dei sostantivi (appunto 14 per la presenza de "IL MANOSCRITTO") creava dei problemi poi nella fase di riconoscimento dell'INPUT da tastiera. Infatti nel gestire il comando "PRENDI LA CHIAVE" risultava, dopo la separazione dell'INPUT, in un confronto (linea 2008), "LA CHIAVE" ≠ "LA CHIAVEbhbbb" e il comando non veniva eseguito. Allora tramite la creazione della subroutine 9100 ho "allungato", con gli spazi necessari, la prima stringa "LA CHIAVE" proveniente da tastiera, per ottenere l'uguaglianza vera.

Spessissimo ho dovuto convertire blocchi di istruzioni del tipo

```
4502 (O$(N)=B$)·(L(N)=0) THEN 4503 ELSE
4507
4503 istruziona 1
4504 istruziona 2

4507 istruzione puntata dall ELSE
```

Quando le istruzioni tra 4503 e 4507 esclusa erano poche e semplici ho proceduto come segue

```
4502 IF (O$(N)=B$) AND (L(N)=0) THEN
istruz 1 istruz 2
4507 istruzione puntata dall ELSE
```

Altrimenti, se le istruzioni da 4503 a 4507 esclusa erano molte o complesse (altre IF per es.) si ha

```
4502 IF NOT ((O$(N)=B$) AND (L(N)=0))
THEN GO TO 4507
4503 istruzione 1
4504 istruziona 2

4507 istruzione puntata dall ELSE
```

L'uso del "furbo" NOT per negare la congiunzione, scarica sul computer parte del lavoro di conversione ma rende il programma meno leggibile, per cui ho preferito applicare le due leggi di De Morgan sulla negazione di disgiunzioni e congiunzioni. Nell'esempio precedente si usa la seconda che dice: "La negazione di una congiunzione tra due proposizioni equivale alla disgiunzione delle negazioni delle singole proposizioni". Questo scioglilingua, che lasciava tutti interdetti, quando lo usavo, anni fa, nel gioco del "telegramma", afferma solo che se p e q sono due proposizioni logiche

NOT (p AND q) è la stessa cosa di (NOT p) OR (NOT q)

per cui nel nostro caso la condizione dell'IF diventa

```
(NOT O$(N)=B$) OR (NOT L(N)=0)
```

ossia

```
O$(N)<>B$ OR L(N)<>O
```

La prima legge di De Morgan analogamente asserisce

```
NOT (p OR q)<==> (NOT p) AND (NOT q)
```

E con ciò tradurre una IF contenente una ELSE sullo Spectrum non è più un problema.

Sono stato costretto poi a simulare l'istruzione

```
31 ON SET GOSUB 1 1000 1030 ... 1150
1120 ...
```

con una lunga

```
31 GO SUB 1·(SET=1)+1000·(SET=2)
+1030·(SET=3)+...
```

non essendo possibile in questo caso fare qualcosa del tipo

```
31 GO SUB A+SET·B
```

Ho ovviamente cercato anche di eliminare quanti più possibile GO TO per rendere meno involuto il listato e ho aggiunto un po' di suoni e colori.

Bioritmi

di Gianni Fogagnolo - Parabiago (MI)

Qualcuno ci crede, qualche altro no, un po' come per l'oroscopo. A differenza di quest'ultimo, poi, il calcolo dei bioritmi è abbastanza facile (basta applicare una formuletta), anche se è piuttosto noioso.

Proprio il lavoro adatto per un personal computer, direte. Detto fatto: ecco un calcolatore di bioritmi per il nostro infaticabile Spectrum. Si tratta di un programma molto completo che non si limita al semplice tracciamento delle curve bioritmiche ma fornisce anche altre utili informazioni.

* * *

La teoria dei bioritmi è una teoria moderna risalente al secolo scorso.

Mediante ricerche su diversi gruppi di studenti, tre professori universitari giunsero alla scoperta dell'esistenza di cicli ritmici all'interno della vita umana.

Furono scoperti tre differenti cicli: quello FISICO (di 23 giorni), quello EMOTIVO (di 26 giorni) e quello INTELLETTIVO (di 33 giorni).

In ogni ciclo i diversi giorni possono essere considerati alti, bassi o critici.

I giorni alti sono quelli più favorevoli, perché il soggetto è più dinamico perché ha disponibilità di energia.

I giorni bassi sono invece giorni di recupero, durante i quali il soggetto immagazzina di nuovo energia. I giorni critici, molto importanti, sono situati a cavallo tra la parte alta e quella bassa del ciclo.

Come dice il nome stesso, questi sono giorni CRITICI: bisogna usare particolare attenzione poiché la maggior parte degli incidenti avviene proprio in queste giornate. Ad esempio è stato dimostrato, con ricerche su campioni statistici, che molta parte degli incidenti sul lavoro avviene in giornate emotivamente critiche, quando cioè il soggetto risulta particolarmente distratto e deconcentrato. In alcune compagnie aeree americane pare siano riusciti a ridurre praticamente a zero il numero degli incidenti dovuti ad errore umano facendo coincidere le giornate di riposo dei piloti con i loro giorni critici.

Il programma

Ecco come si usa il programma: inizialmente vengono richieste due date. Non ci sono limitazioni ed i bioritmi possono essere calcolati per qualunque data.

Bisogna solo ricordarsi, nello scrivere gli anni, di tralasciare le prime due cifre.

Dopo aver introdotto la data di nascita e la data per la quale si vuole calcolare il bioritmo, viene presentato sullo schermo un menu comprendente diverse opzioni.

1. NUMERI GUIDA

I numeri guida ci danno il numero di giorni trascorsi dall'inizio dell'ultimo ciclo (fisico, emotivo o intellettivo).

Essi si ripetono quindi ciclicamente, aumentando di una unità al giorno fino a raggiungere il completamento del ciclo (fis = 23, emo = 28, int = 33), per poi ricominciare dal valore 1 al primo giorno del ciclo successivo.

2. TAVOLE BIORITMICHE

Le tavole bioritmiche danno la possibilità di interpretare i numeri guida, dicendoci se questi appartengono alla parte alta od alla parte bassa del ciclo o, infine, se si tratta di giorni critici.

3. CURVE BIORITMICHE

Le curve bioritmiche ci danno l'andamento dei tre cicli bioritmici per tutto il mese comprendente la data bioritmica scelta. I tratti di curva positivi indicano periodi con disponibilità di energia (fisica intellettiva od emotiva).

Quando le curve si trovano invece al di sotto dell'asse delle ascisse il soggetto si trova in un periodo di recupero energetico.

In genere i giorni più favorevoli sono quelli caratterizzati da un equilibrio psico fisico (ciclo fisico positivo, ciclo emotivo negativo) con disponibilità di energia intellettiva. Bisogna invece fare attenzione ai periodi nei quali tutte le curve sono positive. Ciò porta, infatti, un eccesso di euforia, che porta il soggetto a sottovalutare i rischi ed il pericolo. Le giornate critiche sono individuate dall'intersezione delle curve con l'asse delle ascisse.

Commento al listato

La parte più interessante è quella della ELABORAZIONE DATI, basata sull'algoritmo pubblicato in MC di maggio 1983, con il quale si può calcolare la differenza di giorni tra due date (istruzioni 100 - 200).

Vediamo alcune variabili.

TOT = dà il numero di giorni tra le due date.

TOT 1 = calcola il numero di giorni tra la data di nascita ed il primo giorno del mese nel quale è contenuta la data bioritmica, serve per il calcolo delle curve bioritmiche che partono dal primo del mese.

FIS, INT, EMO = sono le variabili per il calcolo dei numeri guida.

Le variabili biofis, bioemo e bioint non sono altro che l'intero più vicino di fis∗23,

```
  1 REM ************************
  2 REM *                      *
  3 AEH *       SIOAITHI       *
  4 AEH *                      *
  6 REH ************************
  6 AEH
  7 SOAOEA 0  PAPEA 0  INK 7; G
O SU6 8000
  6 SEEP .6,3
 10 PRINT AT 18,9, FLASH 1; INK
6,"OATA OI NASCITA"
 18 PAUSE 20
 20 INPUT "GIOANO   ",g1
 30 INPUT "HESE   ",m1
 35 IF m1<=0 OR m1>12 THEN GO T
O 30
 40 INPUT "ANNO   ",a1
 45 IF a1<=0 OA a1>99 THEN GO T
O 40
 50 CLS   PAUSE 26
 55 SEEP .8,2.8
 60 PAINT AT 18,9, FLASH 1; INK
5,"OATA SIOAITHICA"
 66 PRUSE 20
 70 INPUT "GIOANO   ";g2
 80 INPUT "HESE : ",m2
 85 IF m2<=0 OA m2>12 THEN GO T
O 80
 86 INPUT "ANNO . ",a2
 88 IF a2<=0 OA a2>99 THEN GO T
O 85
 90 IF a2<a1 THEN GO TO 86
 91 CLS   SEEP .8,2
 92 PAINT AT 18,9, FLASH 1; INK
4," PLEASE - WRIT "
 94
 95
 96 AEH  ELASOAAZIONE ORTI
 97
100 LET dif=(a2-a1)*368
110 OIH m(12)  OIH g(12)
118 AESTOAE 8960
120 FOA n=1 TO 12
130 LET m(n)=n
140 AEAO m
150 LET g(n)=m
160 NEXT n
150 FOA n=1 TO 12
190 LET x=m(n)
195 LET y=g(n)
200 IF m1=x THEN LET sc=y
210 IF m2=x THEN LET piu=y
220 NEXT n
300 LET tot=dif-sc-g1
310 LET tot=tot+piu+g2+1
600 FOA m=a1 TO a2
610 FOA n=4 TO 100 STEP 4
620 IF m=n THEN LET tot=tot+1
630 NEXT n
540 NEXT m
650 LET tot1=tot-g2+1
700 LET fis=tot/23-INT (tot/23)
710 LET mmo=tot/28-INT (tot/26)
716 LET int=tot/33-INT (tot/33)
720 LET int=tot/33-INT (tot/33)
730 LET fis1=tot1/23-INT (tot1/
23)
 740 LET mmo1=tot1/28-INT (tot1/
28)
 750 LET int1=tot1/33-INT (tot1/
33)
 755 LET biofis=INT (.8+fis*23):
 IF biofis=0 THEN LET biofis=23
 760 LET biommo=INT (.5+mmo*28):
 IF biommo=0 THEN LET biommo=28
 768 LET bioint=INT (.6+int*33):
 IF bioint=0 THEN LET bioint=33
 770 LET biofis1=INT (.6+fis1*23
)  IF biofis1=0 THEN LET biofis1
=23
 776 LET biommo1=INT (.5+emo1*28
)  IF biommo1=0 THEN LET biommo1
=28
 786 LET bioint1=INT (.8+int1*33
)· IF bioint1=6 THEN LET bioint1
=33
 790
 791
 792 AEH    MENU'
 793
 800 FOR n=1 TO 18. SEEP .1,n: N
EXT n
 810 CLS : PAINT AT 1,11; FLASH
1; INK 6,"* HENU'*"
 820 PRINT AT 6,2; FLASM 1; INK
6,"G": PAINT AT 6,4,"= NUHEAI QU
IDA"
 630 PAINT AT 9,2, FLASH 1, INK
6,"T": PAINT AT 9,4,"= TAVOLE 6I
OAITHICHE"
 840 PRINT AT 12,2, FLASH 1; INK
6,"8"  PAINT AT 12,4,"= CURVE 8
IORITHICHE"
 850 PAINT AT 14,6,"PEA L'INTERO
 HESE"
 860 PRINT AT 17,2, FLASH 1; INK
6,"N"  PAINT RT 17,4;"= NUOVA O
ATA"
 876 PAINT AT 20,2, FLASH 1; INK
6,"H"  PAINT AT 20,4,"= RITOANO
 RL HENU'"
 880 LET c$=INKEY$
 590 IF c$="g" THEN GO TO 1000
 900 IF c$="t" THEN GO TO 2000
 916 IF c$="b" THEN GO TO 3000
 930 IF c$="n" THEN AUN 7
 940 GO TO 880
 990
 991
 992 AEH  NUHEAI GUIOA
 993
1000 CLS : 6EEP .8,3
1010 PRINT AT 1,8, FLASH 1; INK
6,"NUHEAI GUIOA SIOAITMICI"
1020 PRINT AT 3,11, FLASH 1; INK
 6,"DEL ",g2,"-",m2,"-",a2
1030 PRINT RT 6,3,"CICLO FISICO"
,RT 6,25,biofis
1040 PAINT RT 12,3,"CICLO EHOTIV
O",RT 12,28,biommo
1050 PRINT AT 16,3,"CICLO INTELL
ETTIVO",RT 16,26,bioint
1060 PRUSE 100
1070 PAINT RT 21,1; INK 8;"PEA T
OANAAE AL HENU' PAEHEAE H"
1080 LET a$=INKEY$
1090 IF a$="m" THEN SEEP .8,8. G
O TO 610
1100 GO TO 1080
1990
1991
1992 AEH TAVOLE 6IOAITHICHE
1993
2000 CLS . SEEP .8,3. FOA n=0 TO
 31
2010 PAINT INK 4,AT 8,n;"-"
2020 PRINT INK 4,AT 10,n;"-"
2030 PAINT INK 4,AT 18,n;"-"
2035 IF n>=7 THEN PAINT INK 4,AT
 2,n,"-"
2040 NEXT n
2050 FOR n=0 TO 19
2060 PAINT INK 4,AT n,7;"!"
2065 IF n>=3 THEN PAINT INK 4,AT
 n,15,"!"
2070 IF n>=3 THEN PRINT INK 4,AT
 n,23,"!"
2100 NEXT n
2110 PRINT INK 4;RT 7,1;"CICLO",
AT 9,1,"FISICO",AT 12,1,"CICLO";
AT 14,0,"EHOTIVO",AT 17,1,"CICLO
",AT 19,0,"INTELL."
```

(continua a pag. 144)

segue da pag. 143

```
2120 PRINT INK 4,RT 4,5,"CRITICI
"
2130 PRINT ,RT 0,14, INK 6;"NUME
RI GUIDR",RT 3,18, INK 4,"FRVORE
-",RT 4,17,"VOLI"
2140 PRINT INK 4,RT 3,28;"OI",RT
 4,24,"RECUPERO"
2150 PRINT RT 7,11,"1",RT 12,11;
"1",RT 17,11,"1"
2155 PRINT RT 9,9;"12-13";RT 14,
10,"15",RT 19,9,"17-18"
2160 PRINT RT 8,17;" 2-11";RT 13
,17," 2-14",RT 18,17;" 2-16"
2170 PRINT AT 8,25,"14-23",RT 13
,25,"18-28",RT 18,25,"19-33"
2180 PRUSE 100
2190 PRINT RT 21,1, INK 5,"PER T
ORNRRE RL MENU'PREMERE M"
2200 LET b$=INKEY$
2210 IF b$="m" THEN SEEP .5,5  G
O TO 810
2225 GO TO 2200
2990
2991
2992 REM CURVE SIORITMICME
2993
3000 CLS   SEEP .5,3  PRINT AT 8
,8, FLASH 1, INK 8,"CURVE SIORIT
MICME",RT 11,11,"ORL 1-",m2,"-";
a2
3005 PAUSE 50
3025 PRINT AT 21,9,"PREMERE ENTE
R"
3027 PAUSE 0
3030 IF m2=4 OR m2=8 OR m2=9 OR
m2=11 TMEN LET n=30  GO TO 3200
3040 IF m2<>2 TMEN LET n=31  GO
TO 3200
3045 LET n=25
3050 FOR m=4 TO 100 STEP 4
3060 IF a2=m THEN LET n=n+1
3070 NEXT m
3200 SEEP .5,5  CLS : PRINT RT 0
,10, FLRSH 1, INK 2, SRIGHT 1,"C
ICLO FISICO"
3300 GO SUS 7000
3310 FOR s=1 TO n
3320 LET x=9*SIN (((biofis1+s)-2
)/23*2*PI)
3335 PRINT OVER 1; INK 2, 8RIGHT
 1,AT 21-x-10,s-1,"="
3340 NEXT s
3342 GO SU8 7030
3345 PRUSE 100  PRINT RT 21,9,"P
REMERE ENTER"
3350 PRUSE 0
3390 SEEP .5,5  CLS : PRINT AT 0
,9, FLRSM 1, INK 5,"CICLO EMOTIV
O"
3400 GO SU5 7000
3410 FOR s=1 TO n
3420 LET x=9*SIN (((bioemo1+s)-2
)/28*2*PI)
3430 PRINT OVER 1, INK 5,RT 21-x
-10,s-1,"="
3440 NEXT s
3442 GO SU8 7030
3445 PAUSE 100  PRINT RT 21,9,"P
REMERE ENTER"
3450 PAUSE 0
3490 8EEP .5,5  CLS . PRINT RT 0
,7, FLRSM 1, INK 4,"CICLO INTELL
ETTIVO"
3500 GO SU8 7000
3510 FOR s=1 TO n
3520 LET x=9*SIN (((bioint1+s)-2
)/33*2*PI)
3530 PRINT OVER 1, INK 4;RT 21-x
-10,s-1,"="
3540 NEXT s
3542 GO SU5 7030
3548 PAUSE 100  PRINT RT 21,1;"P
ER TORNARE AL MENU'PREMERE M"
3600 LET k$=INKEY$
3610 IF k$="m" TMEN SEEP .5,7: G
O TO 510
3620 GO TO 3600
6990
6991
6992 REM RSSI PER LE CURVE 8IO.
6993
7055 FOR b=0 TO n-1
7010 PRINT RT 11,b,"-"
7020 NEXT b
7025 RETURN
7030 PRINT OVER 1,RT 12,0,"1",RT
 12,9,"#",RT 12,19,"#"
7040 IF m2<>2 TMEN PRINT RT 12,2
9,"#"  GO TO 7100
7060 PRINT RT 12,27,"#"
7100 RETURN
7990
7991
7992 REM GRRFICR OEFINITR
7993
8000 FOR s=0 TO 7
8010 RERO m
8020 POKE USR "c"+s,m
8030 NEXT s
8100 FOR s=0 TO 7
8110 REAO m
8120 POKE USR "u"+s,m: REM "UNO"
8130 NEXT s
8200 FOR s=0 TO 7
8210 RERO m
8220 POKE USR "d"+s,m. REM "DIEC
I"
8230 NEXT s
8300 FOR s=0 TO 7
8310 REAO m
8320 POKE USR "f"+s,m: REM "VENT
I"
8330 NEXT s
8400 FOR s=0 TO 7
8410 REAO m
8420 POKE USR "t"+s,m: REM "TREN
TR"
8430 NEXT s
8500 FOR s=0 TO 7
8510 RERO m
8520 POKE USR "h"+s,m: REM "VENT
OTTO"
8530 NEXT s
8900 ORTR 0,0,0,48,48,0,0,0
8910 ORTR 8,24,8,5,8,0,0,0
8920 OATR 48,108,42,42,48,0,0,0
8930 ORTR 238,42,234,138,238,0,0
,0
8940 ORTR 235,42,234,42,238,0,0,
0
8950 ORTR 238,42,238,135,238,0,0
,0
8960 OATR 0,31,59,90,120,151,181
,212,243,273,304,334
9000 RETURN
```

emo*28, int*33. Avrei potuto dichiararle subito (evitando fis, int, emo) ma ho preferito così per maggior chiarezza.

Lo stesso discorso vale per la variabile X all'istruzione 3320 (settore delle CURVE BIORITMICHE). È stata definita per chiarezza nella PRINT successiva.

Per il disegno delle curve bioritmiche sono ricorso ad alcuni caratteri grafici che ho lasciato indicati nelle istruzioni 8000 e seguenti.

I colori INK della PRINT delle curve bioritmiche sono i tre colori internazionali che individuano i tre cicli bioritmici. Il ciclo fisico, disegnato in rosso, può dare qualche problema di chiarezza, nonostante l'uso di BRIGHT 1. Naturalmente nulla impedisce di scegliere altri colori. MC

software

TI-99/4A

Scrabble

di Pietro Vigone - Borgo Vercelli

Premettiamo innanzitutto che il computer non prende parte attiva nel gioco ma si limita a svolgere la funzione di un tabellone elettronico che facilita la composizione delle parole e a calcolare e tenere il conto dei punteggi. Nonostante ciò il programma risulta assai interessante ed estremamente curato per quanto riguarda la grafica e la flessibilità e comodità d'uso: esso consente al possessore del TI 99/4A di poter giocare ad uno dei più apprezzati e diffusi giochi da tavolo... senza dover comprare la relativa scatola, assai costosa e priva di alcune comodità come il calcolo automatico del punteggio.

Lo Scarabeo (Scrabble nei paesi anglosassoni) può essere giocato, in questa versione, da due fino a sei persone, consiste nel formare su un tavoliere parole leggibili in orizzontale o verticale, come negli schemi di parole crociate. Ogni giocatore è contraddistinto dal diverso colore del 'leggio', cioè di quella linea posta sotto il tavoliere dove compaiono i messaggi del calcolatore per l'utente.

1 — Composizione della parola — Una volta apparse sul leggio le lettere a disposizione del giocatore, egli può provare a comporre parole mediante la tastiera. Ogni lettera viene stampata maiuscola se il giocatore la possiede, minuscola in caso contrario. Mediante i tasti posti in basso a destra, con i segni di 'minore' e 'maggiore', si può spostare il cursore per effettuare correzioni, con la barra spaziatrice si cancella completamente. Lo scarabeo ha le funzioni di una matta, cioè chi lo possiede lo può usare al posto in una qualsiasi altra lettera. Il calcolatore provvede automaticamente a usarlo quando necessario, tuttavia è possibile impostarlo da tastiera: una volta portato il cursore sotto la lettera da sostituire, che deve già essere stata impostata, va premuto il tasto posto vicino ad — ENTER —, che riporta il segno dei ' '. Se vi sono scarabei sul tavoliere, ogni giocatore al proprio turno può appropriarsene sostituendoli con la lettera di cui fanno le veci, ciò viene realizzato impostando la lettera e premendo ' '.

Se tutte le lettere che appaiono sul leggio

```
100 REM SCRABBLE
110 REM PVigone 4e84
120 CALL SCREEN(5)
130 DIM TBL(16,16),LETT$(5),PT(5),COL(5),VL(26),SCAR
(1,2),TV(1,7)
140 DATA 30,1,4,1,4,1,4,4,8,1,0,0,2,2
150 DATA 2,1,3,10,1 1,1,4,4,0,0,0,8
160 FOR L=0 TO 26
170 READ VL(L)
180 NEXT L
190 DATA 6,12,9,4,8,2
200 FOR L=0 TO 5
210 READ COL(L)
220 NEXT L
230 RESTORE 380
240 CALL CLEAR
250 CALL COLOR(1,2,5)
260 FOR R=2 TO 12
270 CALL COLOR(R,16,5)
280 NEXT R
290 PRINT "     SCRABBLE": : :
300 INPUT "QUANTI GIOCATORI ? (2/6) ":PLYRS
310 IF (PLYRS<2)+(PLYRS>6)THEN 300
320 CALL CLEAR
330 REM STAMPA SCHERMO
340 PRINT TAB(7);"S C R A B B L E"
350 CALL CHAR(33,"007C8282828282 7C")
360 CALL CHAR(62,"007C7C7C7C7C7C")
370 PRINT :
380 DATA ,"PUNTI",,"ACE 1","IOR 1","ST  1",,"LMN 2",
,"P   3",,"BDF 4","GUV 4",,"
HZ  8",,"Q  10"
390 FOR P=1 TO 17
400 READ ST$
410 PRINT "   ''''''''''''''''''   ";ST$
420 NEXT P
430 PRINT : : : :
440 CALL CHAR(136,"0048A8284848 88EE")
450 CALL CHAR(137,"0048A828482 8A84E")
460 CALL CHAR(144,"00040AA244A4080E")
470 CALL CHAR(145,"00040AA244A20A04")
480 CALL COLOR(14,2,12)
490 CALL COLOR(15,2,10)
500 CALL CHAR(64,"0028927C8A7C8A92")
510 CALL CHAR(34,"0028927C8A7C8A92")
520 REM CASELLE SPEC.
530 CH=144
540 FOR P=1 TO 5
550 Q=P
560 GOSUB 780
570 NEXT P
580 DATA 0,4,7,2,3,8,7,7,6,6,6,1
590 CH=136
600 FOR R=1 TO 4
610 READ P,Q
620 GOSUB 780
630 NEXT R
640 CH=137
650 FOR R=1 TO 2
660 READ P,Q
670 GOSUB 780
680 NEXT R
690 FOR P=0 TO 16 STEP 8
700 FOR Q=0 TO 16 STEP 8
710 CALL HCHAR(P+3,Q+6,145)
720 TBL(P,Q)=145
730 NEXT Q
740 NEXT P
750 TBL(8,8)=0
760 CALL HCHAR(11,14,34)
770 GOTO 950
780 REM ===========    =
790 REM  SUB CALC. SIMMET.
800 GOSUB 880
810 P=16-P
820 GOSUB 880
830 Q=16-Q
840 GOSUB 880
850 P=16-P
860 GOSUB 880
870 RETURN
880 REM SUB POSIZ. CH
890 CALL HCHAR(P+3,Q+6,CH)
900 CALL HCHAR(Q+3,P+6,CH)
910 TBL(P,Q)=CH
920 TBL(Q,P)=CH
930 RETURN
940 REM ===========    =
950 REM  INIZ. VARIABILI
960 CALL CHAR(61,"00FE")
970 CALL CHAR(129,"FF")
```

(continua a pag. 148)

(segue dal pag. 147)

```
980 RANDOMIZE
990 FIRST=1
1000 SAC$="@AAAAAAAAAAAAABBBBCCCCCCCDDDDEEEEEEEEEEEE
FFFFGGGOHHIIIIIIII1JJILLLLLL
"
1010 SAC$=SAC$&"MMMMMMNNNNNNOOOOOOOOOOOOPPFPQQRRRRRR
RSSSSSSSTTTTTTTUUUUVVVVZZ"
1020 REM CICLO PRINC.
1030 FOR PL=0 TO PLYRS-1
1040 SCR=0
1050 REM ASSEGNA LETTERE
1060 LEG$=LETT$(PL)
1070 FOR AS=LEN(LEG$)TO 7
1080 IF SAC$="" THEN 1130
1090 P=INT(RND*LEN(SAC$)+1)
1100 LEG$=LEG$&SEG$(SAC$,P,1)
1110 SAC$=SEG$(SAC$,1,P-1)&SEG$(SAC$,P+1,LEN(SAC$)-P
)
1120 NEXT AS
1130 GOSUB 3920
1140 LETT$(PL)=LEG$
1150 REM COMPOS. PAROLA
1160 CALL SOUND(200,500,3)
1170 LEG$=LETT$(PL)
1180 FOR P=0 TO 1
1190 IF SCAR(P,0)>20 THEN 1220
1200 SCAR(P,0)=0
1210 GOTO 1230
1220 CALL HCHAR(SCAR(P,1),SCAR(P,2),64)
1230 NEXT P
1240 PAR$=""
1250 CALL HCHAR(22,1,32,96)
1260 CUR=13
1270 CALL HCHAR(24,CUR,63)
1280 CALL KEY(3,R,N)
1290 IF N=0 THEN 1280
1300 IF R=44 THEN 1530
1310 IF R=46 THEN 1570
1320 IF R=32 THEN 1170
1330 IF R=59 THEN 1610
1340 IF R=13 THEN 1840
1350 IF (R<65)+(R>90)THEN 1280
1360 IF (R=74)+(R=75)+(R=87)+(R=88)+(R=89)THEN 1280
1370 CALL HCHAR(24,CUP,32)
1380 CALL GCHAR(23,CUP,C)
1390 IF C=32 THEN 1440
1400 PAR$=SEG$(PAR$,1,CUP-13)&CHR$(R)&SEG$(PAR$,CUR-
11,LEN(PAR$)-CUR+12)
1410 IF C>90 THEN 1450
1420 LEG$=LEG$&CHR$(C)
1430 OOTO 1450
1440 PAR$=PAR$&CHR$(R)
1450 P=POS(LEG$,CHR$(R),1)
1460 R=R+32
1470 IF P=0 THEN 1500
1480 LEG$=SEG$(LEG$,1,P-1)&SEG$(LEG$,P+1,8)
1490 R=R-32
1500 CALL HCHAR(23,CUR,R)
1510 CUR=CUP+1
1520 GOTO 1270
1530 IF CUP=13 THEN 1280
1540 CALL HCHAR(24,CUR,32)
1550 CUR=CUR-1
1560 GOTO 1270
1570 IF CUR=13+LEN(PAR$)THEN 1280
1580 CALL HCHAR(24,CUR,32)
1590 CUR=CUR+1
1600 GOTO 1270
1610 IF LEN(PAR$)>1 THEN 1720
1620 IF LEN(PAR$)<>1 THEN 1280
1630 FOR R=0 TO 1
1640 CALL GCHAR(23,13,C)
1650 IF SCAR(R,0)<>C THEN 1700
1660 CALL HCHAR(SCAR(R,1),SCAR(R,2),ASC(PAR$))
1670 SCAR(R,0)=0
1680 LEG$=LEG$&"@"
1690 GOTO 1130
1700 NEXT R
1710 OOTO 1280
1720 IF POS(LEG$,"@",1)=0 THEN 1280
1730 CALL GCHAR(23,CUR,C)
1740 IF C=32 THEN 1280
1750 FOR S=0 TO 1
1760 IF SCAR(S,0)<>0 THEN 1820
1770 SCAR(S,0)=CUR-12
1780 R=C+32*(C>90)
1790 CALL HCHAR(22,CUR,64)
1800 SCR=1
1810 GOTO 1370
1820 NEXT S
1830 GOTO 1160
1840 REM PAROLA IMPOSTATA
1850 CALL SOUND(400,400,3)
1860 RIM$=LETT$(PL)
1870 IF PAR$="" THEN 1160
1880 IF PAR$="PGS" THEN 3020
1890 IF PAR$<>"CNG" THEN 2000
1900 R=0
1910 FOR C=1 TO 8
1920 L=ASC(SEG$(RIM$,C,1))
1930 IF (L=65)+(L=69)+(L=73)+(L=79)+(L=85)THEN 1950
1940 R=R+1
1950 NEXT C
1960 IF (R<>8)*(R<>0)-POS(RIM$,"@",1)THEN 1160
1970 SAC$=SAC$&LETT$(PL)
1980 LETT$(PL)=""
1990 GOTO 3020
2000 REM POSIZIONAMENTO
2010 Y=11
2020 X=14
2030 BUF=62
2040 SX=0
2050 SY=0
2060 CALL GCHAR(Y,X,BFI)
2070 CALL HCHAR(Y,X,BUF)
2080 BUF=BFI
2090 CALL KEY(3,R,N)
2100 IF BUF<>62 THEN 2140
2110 IF R=32 THEN 1160
2120 IF R=79 THEN 2350
2130 IF R=86 THEN 2370
2140 IF R<>68 THEN 2170
2150 SX=1
2160 OOTO 2250
2170 IF R<>83 THEN 2200
2180 SX=-1
2190 GOTO 2250
2200 IF R<>88 THEN 2230
2210 SY=1
2220 GOTO 2250
2230 IF R<>69 THEN 2040
2240 SY=-1
2250 X=X+SX
2260 Y=Y+SY
2270 IF (X<>5)*(X<>23)*(Y<>2)*(Y<>20)THEN 2310
2280 X=X-SX
2290 Y=Y-SY
2300 GOTO 2040
2310 IF BUF=62 THEN 2040
2320 CALL HCHAR(Y-SY,X-SX,BUF)
2330 GOTO 2030
2340 REM SCRITT. SUL TAV.
2350 SX=1
2360 GOTO 2380
2370 SY=1
2380 EN=-1
2390 FOR R=0 TO 1
2400 IF SCAR(R,0)<20 THEN 2420
2410 CALL HCHAR(SCAR(R,1),SCAR(R,2),SCAR(R,0))
2420 NEXT R
2430 FOR R=1 TO LEN(PAR$)
2440 CALL GCHAR(Y,X,C)
2450 D=ASC(SEG$(PAR$,R,1))
2460 IF C=D THEN 2690
```

```
2470 IF (C=32)+(C>64)*(C<91)TNEN 3410
2480 FOR S=0 TO 1
2490 IF SCAR(S,0)=R TNEN 2530
2500 NEXT S
2510 P=POS(RIM$,CHR$(D),1)
2520 IF P<>0 THEN 2640
2530 P=POS(RIM$,"@",1)
2540 IF P=0 THEN 3410
2550 FOR Q=0 TO 1
2560 IF (SCAR(Q,0)<>0)*(SCAR(Q,0)<>R)THEN 2620
2570 SCAR(Q,0)=D
2580 SCAR(Q,1)=Y
2590 SCAR(Q,2)=X
2600 SCR=1
2610 GOTO 2640
2620 NEXT Q
2630 GOTO 3410
2640 RIM$=SEG$(RIM$,1,P-1)&SEG$(RIM$,P+1,LEN(RIM$)-1)
2650 CALL HCHAR(Y,X,D)
2660 EN=EN+1
2670 TV(0,EN)=Y
2680 TV(1,EN)=X
2690 X=X+SX
2700 Y=Y+SY
2710 NEXT R
2720 REM ASSEGNAZ. PUNTI
2730 Y=TV(0,0)
2740 X=TV(1,0)
2750 PUNTI=0
2760 GOSUB 3040
2770 IF PUNTI=0 THEN 3410
2780 SY=1-SY
2790 SX=1-SX
2800 FOR D=0 TO EN
2810 Y=TV(0,D)
2820 X=TV(1,D)
2830 GOSUB 3040
2840 IF PUNTI=0 TNEN 3410
2850 NEXT D
2860 LETT$(PL)=RIM$
2870 IF EN<5 THEN 2940
2880 PUN=(EN-4)*20-10*SCR
2890 LEG$="ABBUONO DI "&STR$(PUN)
2900 GOSUB 3920
2910 CALL SOUND(400,500,3)
2920 CALL SOUND(500,700,3)
2930 PUNTI=PUNTI+PUN
2940 PT(PL)=PT(PL)+PUNTI
2950 LEG$="punteggio : "&STR$(PT(PL))
2960 GOSUB 3920
2970 FOR R=1 TO 50
2980 NEXT R
2990 IF (LETT$(PL)="")*(BAC$="")THEN 3560
3000 CALL HCHAR(22,1,32,96)
3010 FIRST=0
3020 NEXT PL
3030 GOTO 1030
3040 REM =============
3050 REN VALIDAZ. E P.TI
3060 LEG$=""
3070 PUN=0
3080 B=1+FIRST
3090 Y=Y-SY
3100 X=X-SX
3110 CALL GCHAR(Y,X,C)
3120 IF (C>63)*(C<91)THEN 3090
3130 X=X+SX
3140 Y=Y+SY
3150 P=1
3160 CALL GCHAR(Y,X,C)
3170 IF (C<64)+(C>90)THEN 3250
3180 LEG$=LEG$&CHR$(C)
3190 IF (TBL(Y-3,X-6)<>136)*(TBL(Y-3,X-6)<>137)THEN
3210
3200 P=TBL(Y-3,X-6)-134
3210 IF TBL(Y-3,X-6)<144 TNEN 3230
3220 B=B*(TBL(Y-3,X-6)-142)
3230 PUN=PUN+VL(C-64)*P
3240 GOTO 3130
3250 IF LEN(LEG$)<2 THEN 3370
3260 PUN=PUN*B
3270 IF LEG$<>"SCARABEO" THEN 3290
3280 PUN=PUN+110-10*SCR
3290 LEG$=LEG$&"  "&STR$(PUN)
3300 GOSUB 3920
3310 CALL SOUND(150,500,3)
3320 CALL KEY(3,R,N)
3330 IF R=78 THEN 3380
3340 IF R<>83 THEN 3320
3350 CALL SOUND(300,400,3)
3360 PUNTI=PUNTI+PUN
3370 RETURN
3380 PUNTI=0
3390 GOTO 3370
3400 REM ========== ==
3410 REM CANCELLAZIONE
3420 FOR R=0 TO EN
3430 Y=TV(0,R)
3440 X=TV(1,R)
3450 P=TBL(Y-3,X-6)
3460 IF P<>0 THEN 3480
3470 P=33
3480 CALL HCHAR(Y,X,P)
3490 FOR Q=0 TO 1
3500 IF (SCAR(Q,1)<>Y)+(SCAR(Q,2)<>X)THEN 3520
3510 SCAR(Q,0)=0
3520 NEXT Q
3530 NEXT R
3540 LEG$=LETT$(PL)
3550 GOTO 1130
3560 REN FINE PARTITA
3570 FOR P=0 TO PLYRS-1
3580 IF P=PL THEN 3660
3590 PUN=0
3600 FOR R=1 TO LEN(LETT$(P))
3610 B=ASC(SEG$(LETT$(P),R,1))
3620 PUN=PUN+VL(B-64)
3630 NEXT R
3640 PT(P)=PT(P)-PUN
3650 PT(PL)=PT(PL)+PUN
3660 NEXT P
3670 CALL CLEAR
3680 FOR P=0 TO PLYRS-1
3690 CALL SOUND(500,200+P*200,3)
3700 CALL COLOR(10+P,COL(P),COL(P))
3710 PRINT : : :
3720 CALL HCHAR(23,6,P*8+110,22)
3730 PRINT TAB(10);PT(P);"PUNTI"
3740 CALL HCHAR(24,6,P*8+110,22)
3750 NEXT P
3760 PRINT : :
3770 FOR Q=1 TO 4000
3780 NEXT Q
3790 PRINT "UN'ALTRA PARTITA ? (S/N)"
3800 CALL KEY(3,R,N)
3810 IF R=83 THEN 3840
3820 IF R<>78 THEN 3800
3830 STOP
3840 FOR P=0 TO 5
3850 LETT$(P)=""
3860 PT(P)=0
3870 NEXT P
3880 SCAR(0,0)=0
3890 SCAR(1,0)=0
3900 GOTO 230
3910 REM =============
3920 REM SUB PRINT LEG$
3930 CALL COLOR(13,5,COL(PL))
3940 CALL HCHAR(21,7,129,20)
3950 FOR P=1 TO LEN(LEG$)
3960 CALL HCHAR(21,16-LEN(LEG$)/2+P,ASC(SEG$(LEG$,P,
1)))
3970 NEXT P
3980 RETURN
```

sono solo vocali o solo consonanti, senza scarabei, il giocatore può farle sostituire, saltando però il turno, per farlo si imposta la parola-chiave 'CMB' e si preme — ENTER — Mediante la parola-chiave 'PSS' si passa la mano. Impostata la propria parola, premendo — ENTER — si passa alla fase successiva.

2 — Posizionamento della parola — Una volta composta, la parola va disposta sul tavoliere. Il primo giocatore la dispone in orizzontale o in verticale, in modo che copra lo scarabeo centrale. Ogni successivva parola deve avere in comune almeno una lettera con le parole già esistenti, e anche questa viene conteggiata nel punteggio, ci si può addirittura limitare ad aggiungere qualche lettera a una parola già presente, per esempio trasformando CONTA in SCONTARE, totalizzando sempre il punteggio della parola intera. È fondamentale che ogni lettera che sia adiacente ad altre formi con esse parole ammesse, ad esempio, poniamo che trovandosi già sul tavoliere le parole SCONTARE e CANNA venga composta STANCO

```
SCONTARE
TA
AN
NN
CA
O
```

in questo caso devono essere valide, e lo sono infatti, le parole TA (Taranto), AN (Ancona), NN (cioè 'nessuno') e CA (Cagliari). Anche queste parole vengono conteggiate nel punteggio.

Quando si è premuto — ENTER —, compare al centro dello schermo un quadratino lampeggiante, esso deve essere portato mediante i quattro tasti con le frecce E, S, O e X nella casella in cui va posta la prima lettera della parola impostata. Premendo la lettera O, la parola viene scritta in orizzontale, premendo la V in verticale. Se ci si accorge di un errore, premendo lo — SPAZIO — si ritorna alla fase precedente. Il calcolatore non controlla che venga usata almeno una lettera preesistente, lasciando questo compito ai giocatori, è così possibile evitare di scrivere la parola completa, quando si vuole solo aggiungere un prefisso o suffisso a una già scritta.

Sul tavoliere esistono caselle speciali contrassegnate con 2L, 3L, x2 e x3. Le prime raddoppiano o triplicano il valore della lettera che vi si trova, le altre raddoppiano e triplicano il punteggio di tutta la parola. Se una parola copre due o più di queste ultime, il punteggio totalizzato viene moltiplicato rispettivamente per quattro e per nove. Viene raddoppiato anche il punteggio della prima parola posta sul tavoliere.

3 — Convalida e punteggio — Dopo che il calcolatore ha scritto la parola impostata sul tavoliere, presenta una alla volta le parole che si vengono a formare, scrivendone anche il valore. I giocatori devono controllare che esse siano ammesse e in caso affermativo premere S. Premendo N invece le lettere appena disposte vengono cancellate e si torna alla prima fase.

Sono ammesse tutte le parole della lingua italiana contemplate in un qualsiasi dizionario, sia al maschile che al femminile, al singolare che al plurale, tutte le coniugazioni dei verbi, anche con prefissi e suffissi come PARTENDOSENE, PREAVVERTITECI, ecc., le sigle più comuni e quelle delle province italiane. Non sono ammesse voci arcaiche, dialettali, poetiche, diminutivi, vezzeggiativi ecc. né i nomi propri, né quelli storici o geografici e neppure le parole del gergo tecnico o scientifico.

Viene infine presentato il punteggio totale. Vi sono premi particolari se si usano in una sola volta 8, 7 o 6 lettere, rispettivamente di 50, 30 e 10 punti, chi compone poi la parola SCARABEO guadagna 100 punti. Tutti questi premi sono maggiorati di 10 se non è stato usato lo scarabeo.

La mano passa ora al giocatore successivo, le lettere non utilizzate rimangono e verranno reintegrate nella mano successiva fino al numero di otto.

4 — Fine del gioco — Quando sono esaurite tutte le lettere disponibili, si continua con quelle rimaste ai giocatori. La partita finisce quando uno di essi rimane senza più lettere. A questo punto questi totalizza un punteggio pari al valore delle lettere rimaste ai suoi avversari, mentre a questi viene sottratto l'equivalente delle lettere che ancora possiedono. Lo scarabeo viene conteggiato per trenta punti. I risultati vengono calcolati automaticamente e vengono stampati i vari punteggi, ognuno contornato da strisce del colore che contraddistingue il giocatore. Vince chi, indipendentemente dalla chiusura, totalizza il punteggio più alto.

Valore e numero delle lettere

	punti	quantità		punti	quantità
A	1	12	N	2	6
B	4	4	O	1	12
C	1	7	P	3	4
D	4	4	Q	10	2
E	1	12	R	1	7
F	4	4	S	1	7
G	4	4	T	1	7
H	8	2	U	4	4
I	1	12	V	4	4
L	2	8	Z	8	2
M	2	6	scarabeo	(30)	2

Analisi del programma

Il programma è organizzato in blocchi che vengono eseguiti in sequenza, una REM posta all'inizio di ogni blocco indica la funzione che esso svolge.

Meglio che dall'analisi del listato, il funzionamento si comprende dalla spiegazione dell'uso delle variabili.

Le matrici LETT$(5), PT(5), COL(5) contengono rispettivamente le lettere rimaste ad ogni giocatore dalla mano precedente, il punteggio ed il codice del colore che contraddistingue i giocatori.

VL(26) contiene il valore delle singole lettere. VL e COL vengono inizializzate alle linee 140-220.

TBL(16,16) contiene alle locazioni corrispondenti alle caselle speciali il codice del carattere che le rappresenta sullo schermo. Viene sfruttata la simmetricità della posizione di queste caselle per l'inizializzazione che avviene alle linee 520-940 contemporaneamente alla loro stampa sullo schermo.

SAC$ rappresenta il 'sacchetto' dal quale vengono estratte le lettere. Ogni lettera vi compare un numero di volte pari alla quantità riportata nella tabellina. A causa della sua lunghezza questa stringa è inizializzata in due istruzioni, la 1000 e la 1010.

LEG$ contiene la stringa da stampare sul leggio, e funziona quindi da parametro per la subroutine di linea 3920. Nelle linee da 1150 a 1830 viene utilizzata per determinare le lettere di cui dispone il giocatore per comporre la sua parola.

PAR$ è la parola composta dal giocatore, mentre RIM$ contiene le lettere rimaste inutilizzate.

In SCAR(x,0) è memorizzato il codice ASCII della lettera sostituita dallo scarabeo, in SCAR(x,1) e SCAR(x,2) le coordinate della locazione dello schermo dove esso si trova. Quando però SCAR(x,0) contiene un numero minore di 20, questo indica la posizione della lettera da sostituire con lo scarabeo nella parola che è stata appena impostata. Lo scarabeo è rappresentato dal carattere di codice 64, cioè la 'chiocciolina'.

SCR è un flag, posto a 1 se è stato usato uno scarabeo nell'ultima parola impostata.

TV(1,7) contiene le coordinate delle lettere che sono state poste sul tavoliere nella mano corrente. EN è il numero di queste lettere meno uno.

X e Y sono le coordinate generiche di una locazione di schermo.

SX ed SY contengono l'incremento da dare ad esse per determinare la successiva locazione da prendere in esame.

Nella battitura del programma va posta attenzione alle linee 380 e 410. Nella prima, l'istruzione DATA deve essere scritta così com'è, senza saltare virgole, la stringa della seconda è formata da 3 spazi, 17 punti interrogativi, 2 spazi. I colori che ho usato sono quelli che danno un'immagine migliore sul mio TV, su TV diversi, o particolarmente su monitor monocromatici, possono non essere tali, ma modificarli non dovrebbe dare alcuna difficoltà.

Questo programma è disponibile su cassetta presso la redazione. Vedere l'elenco dei programmi disponibili e le istruzioni per l'acquisto a pag. 120

Usare le sprite col TI Basic!

di Riccordo Testo - Cuneo

Credevamo che oramai fosse stato detto tutto, che fosse già stato svelato, scritto e riscritto tutto quello che c'era di segreto, anormale, curioso, non-scritto-sui-manuali, ed in ogni caso utile, riguardo al sistema operativo ed al basic del TI 99 in versione non espansa. Eravamo giunti alla conclusione che con il TI 99 base non fosse proprio possibile ottenere di più di ciò che era previsto dal basic residente e descritto nel manuale. E invece le cose non stanno proprio così, e con grande piacere pubblichiamo in parte in questo numero, in parte nel prossimo, la ricca documentazione inviataci da questo lettore di Cuneo, ma, salutando ogni altro convenevole, passiamo a raccontarvi le novità

Nei manuali forniti dalla Texas Instruments insieme al TI 99 ed ai suoi accessori viene più volte ripetuto che non è possibile utilizzare le sprite a meno di non avere a disposizione il modulo Extended Basic oppure quello Mini Memory, o peggio ancora sistema a dischi, espansione di memoria e assembler. Come potrete rendervi conto tra poco questa informazione è vera solo in parte. Vedrete come, ingannando il sistema operativo e l'interprete Basic, è possibile ottenere e manipolare le sprite anche con il TI Basic residente e con la macchina in configurazione minima avendo come unica espansione il registratore a cassette. Vi avvertiamo subito a scanso di equivoci che le sprite così ottenute non hanno la stessa versatilità di quelle producibili con l'extended Basic il quale fornisce una gamma veramente completa di istruzioni per muoverle in ogni direzione in maniera indipendente dal programma, ingrandirle, verificarne la posizione o la sovrapposizione. Nonostante ciò queste sprite ottenibili con il solo TI Basic godono di alcune notevoli proprietà: non vengono influenzate dagli altri caratteri i quali vi scorrono sotto senza cancellarle, possono essere poste in un qualsiasi punto dello schermo all'interno di un sistema di coordinate con 192 × 256 posizioni, permettono di realizzare, sebbene attraverso un apposito programma, il movimento di oggetti "pixel per pixel", evitando il fastidioso effetto dello sfarfallio che si ha spostando una figura all'interno del reticolo 24 × 32 delle posizioni di stampa.

Ci sembra che ciò ampli di molto le possibilità del programmatore.

È possibile per esempio sfruttando il fatto che sprite e caratteri normali si sovrappongono senza cancellarsi tra loro, poter disegnare scenari e fondali per i vostri giochi senza che questi vengano cancellati durante l'azione.

Prima di cominciare a trattare l'argomento vero e proprio, consigliamo a coloro che posseggono qualche espansione del computer e che vogliano sperimentare quanto detto nell'articolo, di disconnettere ogni dispositivo esterno alla macchina, tranne il registratore a cassette. Questo in quanto un dispositivo esterno può alterare la mappa della memoria del computer.

In questo numero ci soffermeremo principalmente sul come creare le sprite, sul prossimo daremo una ampia spiegazione sul perché è possibile mediante i sotterfugi appresso spiegati ottenere l'effetto desiderato. Se quindi qualcuno troverà a tratti oscuro l'argomento di questo articolo, abbia la pazienza di aspettare un mese e tutto sarà spiegato in dettaglio.

È possibile utilizzare le sprite spostando la loro mappa di definizione (la cosiddetta SPRITE ATTRIBUTE LIST) nella memoria, sovrapponendola a quella dei caratteri definibili dall'utente. Per fare questo dobbiamo agire sui VDP write only registers. Il TI Basic non ci fornisce nessun mezzo per farlo (ciò è permesso solo a chi possiede il modulo Mini Memory mediante l'istruzione CALL PEEKV come vedremo tra poco). Esiste però una maniera per arrivare lo stesso ai VDP register, essa sfrutta la particolare maniera con cui vengono registrati i programmi dal TI 99. Quando un programma viene riversato su cassetta esso è preceduto da una sorta di "header" di alcuni byte che contengono alcune informazioni sulle dimensioni del programma. Manipolando queste informazioni è possibile oltrepassare il limite inferiore della memoria ed andare a scrivere nei VDP register.

Poiché le modalità con cui vengono registrati i file su cassetta sono analoghe a quelle per i programmi, noi ci serviremo di un record di un file per scrivere un falso header. Ci occorrerà dunque un programma generatore di file per poter produrre un record su cassetta da poter poi usare come falso programma. Tale programma generatore è mostrato in figura 1. Nel prossimo numero ne analizzeremo in dettaglio il funzionamento. Grazie all'input di linea 10 si potrebbe virtualmente scrivere in ognuno degli 8 registri del VDP, in pratica solo il 5 è utilizzabile perché gli altri o vengono riportati al valore standard dal sistema operativo (1,2,3,4,7), oppure sono comunque inutilizzabili per deficienze del TI Basic (0 6). Il registro 5 indica il punto d'inizio della mappa delle sprite. Il valore di default è 6 e quest'ultimo viene sempre ripristinato premendo QUIT, inserendo 14 la mappa viene posta in corrispondenza ai caratteri 128 - 143, inserendo 15 in corrispondenza ai caratteri 144 - 159. Per i nostri scopi i valori che inseriremo in input sono 5,15.

Per poter utilizzare le sprite bisogna:

1) registrare su cassetta il finto programma ottenuto mediante il programma generatore di record sopra descritto.

2) resettare memoria ram e puntatori mediante QUIT o BYE (indispensabile).

```
10 REM*                   *
20 REM* GENERATORE FILES *
30 REM*                   *
40 REM* PER MODIFICARE I *
50 REM*                   *
60 REM* REGISTRI DEL VDP *
70 REM*                   *
80 REM* (C) BY TESIOWARE *
90 REM*                   *
100 CALL CLEAR
110 INPUT "REGISTRO(0-7),DATO(0-255)?  ":
R,D
120 A=18429-(256*R+D)
130 X$=CHR$(0)
140 OPEN #1:"CS1",OUTPUT,FIXED
150 PRINT #1:X$&X$&X$&X$&X$&X$&CHR$(INT(A
/256))&CHR$(A)
```

Figura 1

```
1 REM CONVERSIONE RAPIDA
2 REM DECIMALE-ESADECIMALE
10 DIM A$(15),H$(255)
20 FOR I=0 TO 15
30 A$(I)=SEG$("0123456789ABCDEF",I+1,1)
40 NEXT I
50 FOR I=0 TO 15
60 K=16*I
70 FOR J=0 TO 15
80 H$(K+J)=A$(I)&A$(J)
90 NEXT J
100 NEXT I
```

Figura 2

3) ricaricare da cassetta il finto programma

4) attendere alcuni istanti, quando lo schermo diventa nero a righe, premere una lettera ed ENTER (se non da effetti riprovare), a questo punto dovrebbe tornare tutto quasi normale e dovrebbe comparire il messaggio * MEMORY FULL

5) cancellare il programma con NEW

Notate che il punto uno non deve essere ripetuto ogni volta, è sufficiente registrare lo pseudoprogramma generatore di sprite una volta per tutte

Chi possiede il modulo Mini Memory può risparmiarsi tutta questa trafila ed inserire in testa al programma la linea

CALL PEEKV(-753,X)

Ora la mappa delle sprite è spostata in corrispondenza ai caratteri 144 159 Sono accessibili fino a 32 sprite (2 per ogni carattere), la chiamata è

CALL CHAR(144, "Y1X1F1C1Y2X2 F2C2")

CALL CHAR(145, "Y3X3F3C3Y4X4 F4C4") ecc.

dove Y è la riga (0-191), X è la colonna (0-255), F è la forma (codice ASCII + 96) C è il colore (codice Basic meno 1) Tutti i valori vanno espressi in esadecimale Se Y viene posto uguale a 208 (esadecimale D0) quella e tutte le sprite che seguono non vengono visualizzate

Esempi

CALL CHAR(144, "D") cancella tutte le sprite.

CALL CHAR(144,"6080A10FD") posiziona una A bianca in mezzo allo schermo.

CALL CHAR(144, "0080AD800088 A306").

CALL CHAR(145, "D") scrive MC rosso in alto

Scrivendo qualcosa e premendo ripetutamente il tasto ENTER noterete come le scritte scorreranno regolarmente dal basso verso l'alto ma le sprite rimarranno ferme

Se queste sprite devono muoversi può essere conveniente creare un vettore di 256 elementi che esegua una rapida conversione decimale esadecimale provate ad esempio il programma di figura 2 Ora è più semplice usare le sprite basta inserire tale routine di conversione nel programma Ad esempio la routine di figura 3, abbinata a quella di figura 2, muove verticalmente pixel per pixel una chiocciolina viola

Come si può vedere la velocità non è eccessiva, ma i pregi di queste sprite sono altri, quali la trasparenza, l'assenza di sfarfallio i colori indipendenti, la possibilità di una regolazione fine della velocità (provate a considerare come migliorerebbero giochi come "Pecore nere" o "atterraggio" già presentati per il TI 99 su questa rivista) Le altre peculiarità delle TI sprite, quali il movimento automatico e le possibilità di ingrandimento non sono purtroppo accessibili Come vedete i nuovi orizzonti aperti da queste interessanti "scoperte" sono notevoli e tutto è aperto ad ulteriori sviluppi A questo punto diviene importante il vostro contributo Vi invitiamo quindi a provare, a sperimentare, a trovare utilizzazioni per quanto vi abbiamo proposto Scriveteci le vostre idee e noi pubblicheremo ogni nuovo contributo Vi preannunciamo che già nel prossimo numero andremo più a fondo nell'argomento e pubblicheremo ulteriori "novità" riguardanti il TI 99 ed inoltre un programma che utilizza le sprite nelle modalità sopra esposte

```
110 F$=H$(128)&H$(64+96)&H$(14-1)&H$(208)
120 FOR Y=0 TO 191
130 CALL CHAR(144,H$(Y)&F$)
140 NEXT Y
```

Figura 3

Extended Basic

Scritte in movimento

La breve routine che vi presentiamo permette di far scorrere sullo schermo da destra verso sinistra una qualunque sequenza di caratteri Un simile effetto viene spesso usato nei programmi televisivi per realizzare i titoli di coda durante la sigla finale o per ricordare il titolo del film che state vedendo dopo un intermezzo pubblicitario Anche se supponiamo che ben pochi di voi abbiano a che fare con la televisione vi presentiamo questa routine sorprendentemente semplice e breve visto l'effetto che produce, con la quale potrete rendere un po' più sofisticata la presentazione dei vostri programmi

La routine è realizzata in forma di sottoprogramma (linee 1000-1080) per facilitarne al massimo la "trasportabilità" ma nulla vi vieta di prendere il blocco di istruzioni compreso tra le linee 1010-1070 e inserirlo direttamente nell'ambito di un programma I due parametri VEL e MSG$ devono contenere uno la velocità di scorrimento della scritta l'altro la stringa che deve scorrere sullo schermo Per la velocità bisogna impostare un valore compreso tra 0 (più lento) e 10 (più veloce), la stringa deve essere lunga un massimo di 227 caratteri Il nucleo del programma è costituito dalle linee 1030 e 1040 Come si vede l'effetto di scorrimento è ottenuto mostrando in rapida sequenza porzioni della stringa MSG$ ottenute traslando di carattere in carattere all'interno della stringa stessa La linea 1010, anche essa fondamentale, serve a far entrare inizialmente la scritta dall'estremità destra dello schermo la linea 1040 regola la velocità mentre le linee 1050 e 1060 servono ad uscire dalla routine non appena venga premuto un tasto qualunque MC

```
1 REM MESSAGGI CHE SCORRONO
2 REM SULLO SCHERMO IN
3 REM ORIZZONTALE
5 CALL CLEAR
10 INPUT "VELOCITA' (0-10): ":SPEED
20 FRA$="ATTENZIONE! GUARDARE SCORRERE QU
ESTO MESSAGGIO PER PIU' DI DUE MINUTI P
UO' FARVI MALE AGLI OCCHI --PREMERE UN TA
STO QUALUNQUE--"
30 CALL MESSAGGIO(SPEED,FRA$)
1000 SUB MESSAGGIO(VEL,MSG$)
1010 MSG$=RPT$(" ",28)&MSG$
1020 FOR CICLO=1 TO LEN(MSG$)
1030 DISPLAY AT(24,1):SEG$(MSG$,CICLO,28)
1040 FOR RIT=0 TO 10-VEL :: NEXT RIT
1050 CALL KEY(0,KEY,STATUS)
1060 IF STATUS<>0 THEN 1080
1070 NEXT CICLO :: GOTO 1020
1080 SUBEND
```

software

SHARP PC-1500

Math-Package

di Roberto Giorgi
Piana di Conca (LU)

Gli innumerevoli pregi dello SHARP PC-1500 fanno talvolta dimenticare che esso è uno strumento progettato, innanzitutto, per eseguire calcoli matematici. Il programma che ho preparato mette in evidenza tale caratteristica, essendo rivolto a tutti coloro che debbano ottenere informazioni sul comportamento di una data funzione, occupa circa 1400 byte e si divide in 4 sezioni principali

1) Studio del segno di una funzione, della derivata prima e seconda (f, f1, f2)
2) Valori assunti da f, f1, f2 in un punto di data ascissa
3) Calcolo dei limiti a infinito e a un punto
4) Calcolo dell'integrale definito su un dato intervallo

La funzione viene memorizzata nella linea 3 sotto forma Y = f(X). Ad esempio nel caso della funzione

$$Y = \frac{X^2-4X+4}{X^2-X} \quad \text{si avrà}$$

```
3 Y = (X^2-4*X+4)
      (X^2-X)
```

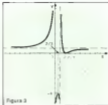
1) Si accede a questa sezione con DEF A, si preme il tasto adiacente al display corrispondente all'opzione desiderata (f, f1, f2), vengono poi richiesti gli estremi dell'intervallo chiuso [A,B] su cui si vuole lo studio del segno, sul display si avranno i valori assunti da X in corrispondenza dei quali f cambia segno (intersezioni con l'asse delle X o discontinuità), con i relativi segni assunti da f a sinistra e a destra di tale punto (es. con la f precedente e A=-6 e B=6 si ha. +(0)-(1)+, vedi fig. 3), se f(A)=0 o f(B)=0 mancherà rispettivamente il segno di sinistra o di destra in quanto f potrebbe non essere definita all'esterno di detto intervallo. Da notare che se si incorre in un ERROR 38, ovvero una divisione per zero, il programma ovvia all'errore, si consiglia di considerare intervalli su cui la f è definita per non incorrere in ERROR 39.

Per trovare i punti di cambiamento di segno si usa il classico metodo di suddividere [A,B] in n subintervalli e si esamina il comportamento di f agli estremi di ognuno di essi, se c'è cambiamento di segno il teorema degli zeri assicura l'esistenza di *almeno una radice* all'interno del subintervallo (vedi fig. 4).

2) Si preme DEF S e viene richiesta l'ascissa del punto, vengono forniti i valori di Y0, Y1, Y2, per calcolare questi valori vengono usate le subroutine "0", "1", "2" che corrispondono rispettivamente alla funzione, alla derivata prima e seconda. A questo proposito è bene notare che con "1" e "2" vengono calcolate le derivate *medie* direttamente da f(X), usando le formule (1) e (2) con h e k molto piccoli e opportunamente scelti, ho provato sperimentalmente che in questo modo vengono ridotti gli errori di calcolo

$$f'(X) = \frac{f(X-h)-f(X+h)}{2h} \quad (1)$$

$$f''(X) = \frac{f(X-2k)-2f(X)+f(X+2k)}{2k^2} \quad (2)$$

Figura 3

3) Si preme DEF Z e si chiede il tipo di limite voluto (-INF, +INF, X0-, X0+), per i limiti a un punto viene richiesta l'ascissa di tale punto. Il risultato è visualizzato con la scrittura convenzionale.

In queste tre sezioni i risultati vengono *arrotondati* a 2 decimali tramite la subroutine 7, una volta ottenuti i risultati se si vuole ripetere una delle varie operazioni non occorre impostare nuovamente i dati che non si intende cambiare, basta premere ENTER e il programma prosegue. Nel caso in cui si voglia passare ad un altra sezione durante la fase di input si preme CA.

4) DEF X. Questa sezione calcola l'integrale definito con il metodo dei trapezi infinitesimi, viene richiesto il numero di suddivisioni dell'intervallo A,B (n. suddivisioni, tempo di elaborazione e precisione del risultato sono direttamente proporzionali, con N=100 si hanno già risultati apprezzabili).

Descrizione del programma

1-5 Subroutine "0" in cui è memorizzata la funzione.

7 Subroutine che *arrotonda* a due decimali il valore posto in R.

9-11 Si prende il valore della locazione &789B corrispondente al codice di errore se l'errore è dovuto a una divisione per zero incrementa la X e prosegue dalla linea 3, altrimenti prende il byte alto e basso (locazioni &78B4 e &78B5) della linea in cui si è verificato l'errore e stampa il messaggio usuale.

13 Subroutine "1" di calcolo della derivata prima.

15 Subroutine "2" di calcolo della derivata seconda.

17 "S", inizio sezione 2) si richiede il valore di X0.

19 Stampa i valori arrotondati a 2 cifre di Y0, Y1, Y2.

21 "A", viene scelta l'opzione radianti, utile nei calcoli con funzioni trigonometriche.

23 Si attende che venga premuto un tasto CA(CL= fine programma F4= studio di f, F5= studio di f1, F6= studio di f2.

25 D$= etichetta della subroutine corrispondente a f, f1, f2, richiesta dell'intervallo di studio del segno.

27 Se A>=B ritorna alla linea 25.

29 Divide [A,B] in 25 subintervalli, calcola X (con questa formula vengono ridotti al minimo gli errori di calcolo), se all'estremo sinistro del subintervallo la f assume valore positivo o negativo va alla linea 33.

31 Caso in cui la f assume valore molto vicino a zero, prende come segno il punto medio del subintervallo a meno che non ci si trovi nell'estremo B (allora T=44 e quindi con CHR$ (44-44)=CHR$0 non viene stampato il segno di destra rispetto alla radice), va alla linea 39.

33 Se non c'è cambiamento di segno o se si è all'intervallo iniziale passa al subintervallo successivo.

35-37 Caso in cui c'è cambiamento di segno nel subintervallo precedente si trova la radice col metodo della bisezione dell'intervallo (vedi fig. 3).

39 Stampa la radice arrotondata a due decimali con i rispettivi segni, G=0, se nella 18ª casella del display vi è stampato un carattere, attende ENTER per proseguire (utile se non si ha la stampante).

41 Il segno di f a destra del subintervallo diventa quello di sinistra del subintervallo successivo; passa al subintervallo successi-

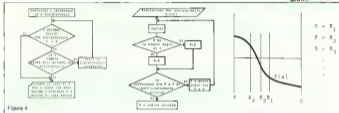



Figura 4

```
MATH PACKAGE

  1:"0"
  3:Y=(X^2-4*X+4)/
    (X^2-X)
  5:RETURN
  7:R=INT ((R*100)
    +.5)/100:
    RETURN
  9:U=PEEK &789B:
    IF U=30LET X=X
    +.01:GOTO 3
 11:WAIT :PRINT "
    ERROR";U;" IN"
    ;256*PEEK &78B
    4+PEEK &78B5:
    END
 13:"1"X=X-H:GOSUB
    3:L=Y:X=X+2*H:
    GOSUB 3:Y=(Y-L
    )/H:X=X-H:
    RETURN
 15:"2"GOSUB 3:L=Y
    :X=X+2*J:GOSUB
    3:M=Y:X=X-4*J:
    GOSUB 3:Y=(Y-2
    *L+M)/J/J/2:X=
    X+2*J:RETURN
 17: S"GOSUB 71:
    WAIT :INPUT "X
    0=";X
 19:FOR I=0TO 2:
    GOSUB STR$ I:R
    =Y:GOSUB 7:
    PRINT "Y";STR$
    I;"=";R:NEXT I
    :GOTO 17
 21: A"RADIAN :
    GOSUB 71:PRINT
    "STUDIO SEGNO
     f   f1   f2":ON
    ERROR GOTO 9
 23:GOSUB 73:IF K<
    20GOTO 23
 25:O$=STR$ (KAND
    3):CLS :PAUSE
    "INTERVALLO ?"
    :INPUT "A=";A,
    "B=";B
 27:CLS :S=44:C=B-
    A:IF C<=0GOTO
    25
 29:FOR K=0TO 25:X
    =A+C*K/25:
    GOSUB O$:IF
    ABS Y>HGOTO 33
 31:F=K<25:R=X:X=X
    +C/50*F:GOSUB
    O$:T=SGN Y*F-4
    4*NOT -F:GOTO
    39
 33:T=SGN Y:IF S*T
    )0OR K=0GOTO 4
    1
 35:F=X-C/25:G=X
 37:R=X:IF ABS (F-
    G)>1E-4GOSUB O
    $:@(7-(S*Y>0))
    =X:X=(F+G)/2:
    GOTO 37
 39:GOSUB 7:PRINT
    CHR$ (44-S);"(
    ";STR$ R;")";
    CHR$ (44-T);:G
    =0:IF POINT 10
    4>0WAIT :PRINT
    :WAIT 0
 41:S=T:NEXT K:IF
    G=1PRINT "SEMP
    RE ";CHR$ (44-
    S);
 43:WAIT :PRINT "
    f";O$:GOTO 21
 45:"Z"GOSUB 71:
    PAUSE "LIMITE
    A ?":PRINT "-I
    NF +INF
     X0- X0+"
 47:GOSUB 73:IF K=
    19OR K=20GOTO
    47
 49:E=(-1)^K:S=10^
    SGN (19-K):IF
    K<19LET Z$=
    CHR$ (44-E)+"I
    NF":Z=0:GOTO 5
    5
 51:CLS :INPUT "X0
    =";Z
 53:R=Z:GOSUB 7:Z$
    ="("+STR$ R+")
    "+CHR$ (44-E)
 55:CLS :PRINT "Li
    m X";:GPRINT "
    0808080082A1C08
    08";:PRINT Z$;
    " = ";:WAIT
 57:E=E*S:X=Z+E:M=
    Y:GOSUB 3:IF G
    LET G=0:GOTO 5
    7
 59:IF ABS (Y-M)<J
    OR ABS Y<1E-25
    LET R=Y:GOSUB
    7:PRINT STR$ R
    :GOTO 45
 61:IF ABS Y>1E5
    PRINT CHR$ (44
    -SGN Y)+"INF":
    GOTO 45
 63:GOTO 57
 65:"X"CLS :PAUSE
    "INTEGRALI":
    INPUT "N. SUDD
    [UISIONI=";N,"
    A=";A,"B=";B
 67:CLS :C=(B-A)/N
    :S=0:X=A:GOSUB
    3:R=Y:FOR K=1
    TO N:X=A+K*C:
    GOSUB 3:S=S+(R
    +Y)/2*C:R=Y:
    NEXT K
 69:WAIT :PRINT "I
    NTEGRALE=";S:
    END
 71:WAIT 0:G=1:H=1
    E-7:J=1E-3:CLS
    :RETURN
 73:K=ASC INKEY$ :
    IF K<17OR K>24
    GOTO 73
 75:IF K<>24RETURN
 77:END
```

Figura 5 - Listato del programma Math-Package

vo, se c'è, se non c'è controlla se non è stato stampato nessun valore di cambiamento di segno (G=1), caso in cui la f è sempre positiva o negativa

43 Ricorda lo studio del segno di f, f1, f2, se si vuole proseguire torna alla linea 21

45 "Z", stampa il messaggio di definizione dei tasti adiacenti al display

47 Attende che venga premuto un tasto F1=limite a - INF, F2=a+INF, F5=a X0-, F6=a X0+.

49 In E si ha il segno di S, in S si ha 0.1 se è un limite a X0 e 10 se è un limite a INF

51 Se è un limite a X0 richiede il valore di X0.

53 Stampa la scrittura convenzionale del limite.

57 Se è un limite a X0, X viene incrementato o decrementato di un valore sempre più piccolo (avvicinamento a X0 rispettivamente da destra o da sinistra), se è un limite a -INF o a +INF X viene moltiplicato rispettivamente per -10 o per 10, se si è all'inizio viene posto in M il valore precedente della funzione per poter effettuare i confronti successivi

59 Se il valore precedente della funzione non si discosta molto dal precedente, il limite tende a tale valore o se il valore della funzione è molto piccolo allora il limite è zero, stampa il risultato

61 Se il valore di f è molto grande stampa + o -INF a seconda del caso

63 Ripete i test con i nuovi valori calcolati in linea 57 se il limite non è stato trovato, se il limite è stato trovato e si volesse continuare con altri limiti basta premere ENTER

65 "X", richiesta di N, A, B

67 C = altezza del trapezio infinitesimo, fa la somma delle aree di ogni trapezio

69 Stampa il risultato dell'integrale

71 Subroutine che pone WAIT 0, CLS, H = 1E-7 J = 1E-3 G = 1

73-77 Se il tasto premuto non è fra F1 e F6 o non è CL attende che venga premuto un tasto, se è CL si ha la fine del programma

Tutte le cifre del fattoriale

di Gabriele Santunche
Forte dei Marmi (LU)

Presentiamo un programma non proprio utilissimo, ma, come dice l'autore, spettacolare: si possono calcolare tutte le cifre di n!

Il programma

L'utilizzazione e molto semplice: si imposta il valore n e successivamente si preme il tasto A. Dopo alcuni secondi vedremo apparire due volte il valore di n impostato e successivamente una fase di elaborazione di durata legata al valore di n, al termine della quale verrà visualizzato un numero: tale valore indicherà approssimativamente la durata dell'elaborazione successiva, relativa al calcolo vero e proprio del fattoriale.

Viceversa premendo x< >t otterremo un valore intero "m", che dovrà risultare minore di opportuni valori, per avere alla fine un risultato attendibile: si dovrà avere

m <20 per la TI-58

m <50 per la TI-59 con partizione standard

m <80 per la TI-59 con partizione 9 Dp 17

Ma per comprendere meglio quanto detto facciamo subito un esempio, riguardante il calcolo di 25!, cioè con n=25

Si imposta il valore 25 e si preme A, al termine dell'elaborazione sul display apparirà il valore 3.4 (indicante una durata approssimata di elaborazione di 3 minuti e 40 secondi). Premendo x< >t otteniamo un valore di 4, indicante perciò che il risultato sarà esatto.

Giunti a questo punto non rimane altro che premere il tasto C.

Dopo circa 3 minuti e 40 secondi vedremo apparire il numero 15511210, le cui cifre sono le prime 8 di 25!

Premendo R/S si visualizzano altre cifre e cioè 43330985 che vanno però considerate come 9 cifre significative e cioè 043330985: premendo ancora R/S si ottiene 984000000 e successivamente il valore di "pi greco" lampeggiante che indica la fine della visualizzazione.

Abbiamo perciò ottenuto il valore desiderato

25! = 15511210043330985984000000

A questo punto possiamo calcolare il valore "famigerato" di 69!: dopo circa 32 minuti si otterrà un risultato che noi riportiamo in figura 1.

È da notare che l'ultima serie di cifre e formata soltanto da zeri, mentre sul visualizzatore si avrà un unico "0".

Per inciso, per visualizzare di nuovo dall'inizio il risultato, basta premere B e poi varie volte R/S, fino al valore di "pi greco" lampeggiante.

Considerazioni sul calcolo del fattoriale

Nella biblioteca di base il programma n. 16 calcola il fattoriale: il metodo usato deriva direttamente dalla definizione e cioè ad esempio $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$

Ora quando $n > 19$ si ha un risultato errato in quanto le cifre non nulle di 19! sono più di 13.

In definitiva con il Pgm 16 si ottiene

19! = 121 645 100 408 700 000

mentre in realtà (grazie al nostro programma) si ha che

19! = 121 645 100 408 832 000

e cioè con il programma di biblioteca si perdono due cifre significative mentre (ben più grave!) una terza e addirittura errata.

Questo succede perché il numero massimo di cifre che possono essere contenute in un registro delle TI e 13 e ciò comporta che, ad esempio, un numero di 11 cifre, moltiplicato per uno di 3, dà un risultato di 13 e non di 14 cifre, perdendosi così l'ultima cifra.

Per ovviare a questo inconveniente, immaginiamo di avere un numero N formato da più di 13 cifre (ad es. 45678901 23456789) e di volerlo moltiplicare per un numero n di 3 cifre (ad es. 987). Con un po' di pazienza si può eseguire l'operazione a mano e si ottiene:

$N \times n$ = 4 508 507 551 851 850 743

Invece possiamo scomporre N in blocchi di al massimo 9 cifre e cioè

$N = N1 \cdot 10^9 + N2 = (4567890) \cdot 10^9 + 123456789$ con

N1 = 4567890 ed N2 = 1234567890

Fatto ciò, possiamo moltiplicare N1 ed N2 per n i cui risultati saranno calcolabili esattamente dalla calcolatrice in quanto entrambi di meno di 13 cifre.

Infatti abbiamo che

$n \times N1 = 4508507430$

$n \times N2 = 121851850743$

A questo punto possiamo dividere tali due prodotti in blocchi di 9 cifre, ottenendo

$n \times N1 = A1 \cdot 10^9 + A2 = 4 \cdot 10^9 + 508507430$

$n \times N2 = B1 \cdot 10^9 + B2 = 121 \cdot 10^9 + 851850743$

e dato che

$n \times N = (n \times N1) \cdot 10^9 + (n \times N2)$

si ha in definitiva, effettuando delle banali sostituzioni

$n \times N = A1 \cdot 10^{18} + (A2 + B1) \cdot 10^9 + B2$

Ora scrivendo una di seguito all'altra le quantità A1, (A2+B1) e B2 si ottiene il risultato riportato in precedenza.

Da notare che tutte le operazioni fin qui eseguite sono tutte fattibili da parte delle TI senza errori di arrotondamento, mentre l'operazione di giustapposizione la dovremo effettuare noi nel trascrivere il risultato via via presentato dal display.

```
69! = 171.122.452.429.141.311.372.468.338.811.272.839.092.270.
      544.893.520.369.393.648.040.923.275.279.754.140.647.424.
      000.000.000.000.000.000.
```

Figura 1 - Il valore esatto di 69!

```
224! =
  55.971.593.537.537.760.404.604.573.101.364.593.176.499.404.
 892.579.159.768.377.152.549.395.149.245.330.647.483.833.277.
 915.864.388.784.447.820.896.631.966.823.753.514.906.972.682.
 973.565.755.801.329.326.510.071.918.742.943.565.345.051.665.
 634.790.924.674.413.411.085.992.886.622.125.541.764.634.019.
 891.159.167.420.086.648.483.483.701.916.733.257.620.551.762.
 703.648.325.379.440.730.697.875.571.890.344.334.786.574.299.
 450.407.459.134.155.346.330.065.961.388.198.972.801.957.484.
 316.615.567.643.363.379.200.000.000.000.000.000.000.000.000.
 000.000.000.000.000.000.000.000.000.
```

Figura 2 - Il valore esatto (qualcuno ne dubita?) di 224! con le sue belle 431 cifre

Ancora alcuni dettagli

Con la TI-58 è possibile calcolare fattoriali fino a 101!, con un tempo di elaborazione di circa 1 ora e 10 minuti.

Con la TI-59 (con partizione standard) è possibile calcolare fino a 224!, con un tempo di elaborazione di 6 ore e 40 minuti.

Infine con la partizione massima consentita (9 Op 17) e tre piccole modifiche al programma
- STO 89 ai passi 124,125
- 9 al passo 132
- 9 al passo 166,

si può arrivare a calcolare fino a 334! con un tempo di elaborazione di ben 16 ore e passa.

Da notare che 101! possiede 160 cifre, 224! ne ha 431, mentre infine 334! ha addirittura 700 cifre.

Per aumentare la velocità di esecuzione si potrebbero dividere i numeri in gruppi di 10 anziché 9 cifre, sostituendo al 9 dei passi 104 e 128 altrettanti 10, ovviamente ottenendosi un allungamento del programma di due passi.

L'autore consiglia però di lavorare con 9 cifre perché in questo caso si possono mettere facilmente i puntini delle migliaia cominciando dal fondo, cosa che non si può fare lavorando con numeri di 10 cifre.

Chi fosse interessato, può trovare in figura 2 il valore corrispondente a 224! MC

```
000  76 LBL   049  02  02   098  07  07   148  01  1
001  70 GRD   050  55  -    099  59 INT   149  93  .
002  22 INV   051  43 RCL   100  85  +    150  01  1
003  97 DSZ   052  05  05   101  01  1    151  54  )
004  00  00   053  54  )    102  54  )    152  55  -
005  34  ?    054  42 STO   103  55  -    153  06  6
006  76 LBL   055  04  04   104  09  9    154  00  0
007  18  C'   056  22 INV   105  54  )    155  54  )
008  43 RCL   057  59 INT   106  85  +    156  22 INV
009  09  09   058  65  ×    107  02  2    157  88 DMS
010  42 STO   059  43 RCL   108  54  )    158  92 RTN
011  01  01   060  05  05   109  59 INT   159  76 LBL
012  43 RCL   061  54  )    110  42 STO   160  12  B
013  74  09   062  72 ST*   111  08  08   161  43 RCL
014  42 STO   063  02  02   112  32 X:T   162  08  08
015  02  02   064  69 OP    113  43 RCL   163  42 STO
016  76 LBL   065  32  32   114  08  08   164  07  07
017  16  A'   066  43 RCL   115  92 RTN   165  75  -
018  22 INV   067  04  04   116  76 LBL   166  06  6
019  97 DSZ   068  59 INT   117  11  A    167  00  0
020  01  01   069  74 SM*   118  47 CMS   168  54
021  14  D    070  02  02   119  42 STO   169  94 +/-
022  69 OP    071  69 OP    120  00  00   170  42 STO
023  32  32   072  22  22   121  42 STO   171  09  09
024  43 RCL   073  61 GTO   122  06  06   172  69 OP
025  00  00   074  15  E    123  01  1    173  29  29
026  74 PD+   075  76 LBL   124  42 STO   174  76 LBL
027  02  02   076  19  9    125  59  54   175  30 TAN
028  61 GTO   077  12  B    126  01  1    176  22 INV
029  16  A'   078  99 PRT   127  52 EE    177  97 DSZ
030  76 LBL   079  76 LBL   128  09  9    178  07  07
031  14  D    080  18  C'   129  42 STO   179  39 COS
032  43 RCL   081  22 INV   130  05  05   180  73 RC*
033  08  08   082  97 DSZ   131  25 CLR   181  09  09
034  42 STO   083  06  06   132  06  6    182  91 R/S
035  01  01   084  38 SIN   133  00  0    183  69 OP
036  43 RCL   085  43 RCL   134  42 STO   184  29  29
037  09  09   086  06  06   135  09  09   185  61 GTO
038  42 STO   087  75  -    136  43 RCL   186  30 TAN
039  02  02   088  01  1    137  00  00   187  76 LBL
040  76 LBL   089  54       138  66 PAU   188  39 COS
041  15  E    090  28 LOG   139  66 PAU   189  53  (
042  22 INV   091  44 SUM   140  18  C'   190  85  +
043  97 DSZ   092  07  07   141  65  ×    191  85  +
044  01  01   093  61 GTO   142  02  2    192  92 RTN
045  50 GRD   094  18  C'   143  65  ×    193  00  0
046  69 OP    095  76 LBL   144  43 RCL   194  00  0
047  32  32   096  38 SIN   145  00  00   195  00  0
048  73 RC*   097  43 RCL   146  54  )    196  00  0
                            147  65  ×    197  00  0
```

Listing del programma. Tutte le cifre del fattoriale

i trucchi del CP/M

di Pierluigi Panunzi

MBasic

Per alcune puntate questa rubrica sarà dedicata all'MBasic, il Basic della Microsoft che può ormai essere considerato praticamente uno standard (almeno in ambiente CP/M), vista la quantità e varietà delle macchine che ne fanno uso.

Poco importa se ogni singola casa ha apportato alcune modifiche o aggiunte di istruzioni al nucleo principale: l'idea di base è sempre la stessa.

Cercheremo anche con l'aiuto dei lettori, di svelare via via i segreti — e perché no — i trucchi del mestiere riguardanti questo linguaggio veramente alla portata di tutti, esperti programmatori o neofiti.

Il compito è alquanto arduo: la versione 5.21 dell'MBasic è lunga qualcosa come 24K.

Proprio per cominciare proponiamo subito una modifica ***assolutamente originale*** *alla versione 5.21, non una scopiazzatura da riviste americane o inglesi, ma frutto di notevole impegno nello studio del sistema operativo CP/M e dell'MBasic stesso.*

Basic & Assembler: la soluzione

Prima di vedere di cosa si tratta, torniamo per un istante al problema che ha poi originato la soluzione proposta: leggendo i numeri 19, 20 e 21 di MCmicrocomputer nella rubrica "I trucchi del CP/M", i lettori si saranno convinti che il poter lavorare contemporaneamente in Basic e in linguaggio macchina comporta enormi problemi, tutto perché ci si "ostina" a voler creare un certo spazio di memoria destinato alle routine in L.M., posto "in fondo alla memoria", creando una barriera opportuna allo scopo di impedire intrusioni da parte del Basic.

La soluzione che proponiamo consiste invece nel riservarsi uno spazio opportuno proprio alla fine dell'interprete MBasic, "prima" delle zone di buffer e della zona riservata all'utente.

Ma procediamo con ordine, dall'inizio alla chiamata dell'interprete, il CCP provvede a caricare il programma chiamato (MBASIC.COM per l'appunto) allocandolo come al solito a partire dalla locazione esadecimale 0100H. Terminato il caricamento il CCP passa il controllo all'MBasic con un salto alla locazione iniziale.

Tra parentesi si può ancora una volta notare che anche l'MBasic viene trattato come un *qualsiasi* programma in linguaggio macchina.

Andiamo ora perciò a vedere cosa succede a partire da tale locazione: a tale scopo consigliamo i lettori di tenere sott'occhio il listato.

Tralasciando (per il momento...) alcune parti di non immediata interpretazione, troviamo invece alcuni frammenti di programma notevolissimi e sui quali ci soffermeremo in dettaglio.

Innanzitutto alla locazione 0100H c'è una **JP 5D71H** e questo già spiega il perché dell'indirizzo di partenza del disassemblato: ricordiamo che stiamo trattando la *release 5.21* e che quindi ci potranno essere lievi differenze con le altre versioni.

Tra gli indirizzi **5DB8H** (d'ora in poi sottenderemo con la lettera H che si tratta di valori esadecimali) e **5DBAH** si ha l'inserimento in opportune celle di alcuni indirizzi ricavabili dal **BIOS** del computer su cui stiamo lavorando, indirizzi che verranno usati per le routine di gestione della consolle (stato e I/O) e della stampante (stato).

Proseguendo nell'analisi troviamo:

— a **5DEEH** viene posta a 256 byte (0080H) la lunghezza del record costituente un file generico;

— a **5E00H** si ottiene l'indirizzo della massima locazione di RAM a disposizione del BASIC;

— a **5E06H** si pone a 3 il valore del numero massimo di file apribili contemporaneamente da programma.

Prima di proseguire ci fermiamo per una doverosa pausa di riflessione. I lettori esperti avranno già riconosciuto l'importanza di questi tre parametri citati: in particolare questi tre parametri possono venire alterati a piacimento all'atto della chiamata dell'MBasic.

In particolare la lunghezza del record può essere variata inviando, anziché il solo "MBasic", la stringa **MBASIC/S:nnnn** dove *nnnn* rappresenta la nuova lunghezza desiderata.

Analogamente si ha se vogliamo abbassare l'indirizzo della massima locazione di memoria disponibile oppure se vogliamo avere la possibilità di aprire più di tre file in un programma scritto in Basic: rispettivamente si dovrà impostare **/M:xxxxx** e **/F:yy**. Da notare che i valori *nnnn*, *xxxxx* e *yy* possono essere indifferentemente decimali o esadecimali (se preceduti da **&H**).

Ad esempio si potrà scrivere

A>MBASIC /M:&H8000 /F:5 /S:100

per avere una zona di memoria limitata a 8000H e cinque file aventi record di 100 caratteri.

Ecco che tra gli indirizzi **5E1CH** e **5EB7H** abbiamo appunto una routine che legge la stringa di comando per vedere se ci sono eventuali "/" e in caso affermativo effettuare le modifiche ai valori di default in base ai valori impostati.

Dal prossimo numero ci sarà anche il

SOFTWARE MBASIC

Inviateci i vostri programmi
(e routine): come consueto,
quelli pubblicati saranno ricompensati.
Se inviate il dischetto,
non dimenticate di indicare
su quale macchina può essere letto,
in ogni caso, allegate sempre
le spiegazioni e quando possibile il listato.
Al prossimo mese!

A partire dall'ultima locazione citata e fino a circa **5F38H** c'è la parte riguardante il problema che ci eravamo posto all'inizio In particolare, a partire da una certa locazione (**5D6FH** che appare nell'istruzione all'indirizzo **5EC5H**), vengono riservate tante aree di memoria quanti sono i file "gestibili" più 1. l'indirizzo finale ottenuto nella coppia di registri **HL** e posto (istruzione a **5EECH** e successiva) nelle locazioni **079AH** e **0AB1H** Conti alla mano, con i valori di default (tre file con record di 256 byte) troviamo come "Start of Basic" il valore **61AEH** effettivamente riscontrabile creando un semplice programmino e andando a vedere con lo ZSID dove "sta" in memoria

Siamo dunque arrivati al punto vogliamo liberare 1K per alcune routine in linguaggio macchina? SEMPLICE! Basta variare il valore della locazione iniziale (**5D6FH**), aumentandolo di 0100H ed il gioco è fatto

Almeno così sembra

In realtà bisogna fare i conti con un fatto a prima vista spiacevole la locazione di cui sopra viene prima della zona che stiamo esaminando

In parole povere succede questo non appena carichiamo un programma da dischetto o, peggio, abbiamo a che fare con dei file, la zona di memoria a partire da quella locazione fatidica viene completamente modificata! Addio perciò all'inizializzazione e al bel messaggio di copyright che appare all'inizio infatti al contrario di quanto riportato nel n 13 di MCmicrocomputer (sempre nella rubrica "I trucchi del CP/M"), la versione 5.21 non consente il "recovery automatico" tanto è vero che uscendo dal Basic con una **system** o peggio a causa di infelici spostamenti di dischetti, NON si può usare l'artificio del programma RECOVERY COM o X.COM che dir si voglia, pena un imperterrito inchiodamento del sistema Ettecredo (come si dice nella capitale)! Con la X o la RECOVERY facciamo saltare all'istruzione 0100H e fin qui va bene ma dopo non troviamo più il programma di partenza, bensì residui di file, byte inutilizzati ed in genere "garbage"

Tra l'altro in quella zona c'era pure lo stack (vedi la primissima istruzione)

Allora, armati di pazienza e di quei cacciavite chiamato ZSIO andiamo a "smanettare" il nostro bravo programma da **24K**

L'idea in parole povere è questa innanzitutto spostare una volta per tutte la locazione fatidica in un punto più sicuro (in tal modo riconquistiamo la possibilità notevolissima del "recovery") e meglio ancora decidiamo di poter variare a piacere tale valore per lasciar posto alle nostre routine in linguaggio macchina

Inoltre possiamo addirittura usare quelle orribili ma provvidenziali istruzioni **NDP** all'inizio del programma per far sì che al recovery si abbia solo l'**OK** e non il messaggio di copyright, fatto che ci consente in questo caso di salvare il nostro programma eventualmente presente in memoria

Dicevamo che vogliamo *poter variare* il valore fatidico di cui sopra ecco che è nata così una nuova opzione per la stringa di comando che, in onore all'ideatore, è stata chiamata **/P:aaaa**

In parole povere *aaaa* è il numero di byte che desideriamo usare per le nostre routine

Vediamo dunque quali sono le modifiche da apportare all'interprete modifiche che è molto semplice effettuare con lo **ZSID** o il **DDT** di seguito indicheremo in tre colonne l'indirizzo, il valore precedente ed il valore da immettere, tutti e tre espressi in esadecimale Ovviamente dopo la chiamata **ZSIO MBASIC.CDM**, introdurremo i valori desiderati con l'opzione **S** seguita dall'indirizzo

Ricapitolando abbiamo

a) spostato lo stack pointer in una zona "sicura"

b) e) corretto il salto dell'istruzione 0100h in **JP 0D87H** e cioè alla routine che stampa 'OK'

d) agganciato la nostra routine al programma esistente

e) modificato il valore della locazione "fatidica"

f) inserito la nostra routine in L M

In particolare il valore immesso al punto **e)** è un valore abbastanza "comodo" in quanto già consente di avere *a priori* dello spazio tra **5FF7H** e **60FFH** a disposizione per altre routine

Se tale spazio non interessa si può inserire al punto **e)** addirittura il valore **5FF7H** in modo tale da non sprecare il minimo byte

Va da sé che nel messaggio di copyright e successivamente tramite l'istruzione **FRE(0)** compariranno valori di "bytes free" diversi da quelli che siamo soliti vedere abitualmente

Concludiamo perciò questa prima puntata dedicata all MBasic, invitando i lettori ad inviare i propri contributi

```
a)   5D72 21   B2
     5D73 60   63

b)   5DA0 00   3E
     5DA1 00   87      LD A,87H
     5DA2 00   32
     5DA3 00   01
     5DA4 00   01      LD (0101H),A

c)   5DAA 00   3E
     5DAB 00   0D      LD A,0DH
     5DAC 00   32
     5DAD 00   02
     5DAE 00   01      LD (0102H),A

d)   5E70 C9   0B
     5E71 0C   5F

e)   5EC6 6F   00
     5EC7 5D   61

f)   5FDB ..   FE
     5FDC ..   50      CP 'P'
     5FDD ..   C2
     5FDE ..   C9

     5FDF ..   0C      JP NZ,0CC9H
     5FE0 ..   CD
     5FE1 ..   05
     5FE2 ..   13      CALL 1305H
     5FE3 ..   CD
     5FE4 ..   C7
     5FE5 ..   43      CALL 43C7H
     5FE6 ..   3A      DEFB ':'
     5FE7 ..   CD
     5FE8 ..   55
     5FE9 ..   1C      CALL 1C55H
     5FEA ..   E5      PUSH HL
     5FEB ..   2A
     5FEC ..   C6
     5FED ..   5E      LD HL,(5EC6H)
     5FEE ..   19      ADD HL,DE
     5FEF ..   22
     5FF0 ..   C6
     5FF1 ..   5E      LD (5EC6H),HL
     5FF2 ..   E1      POP HL
     5FF3 ..   F1      POP AF
     5FF4 ..   C3
     5FF5 ..   96
     5FF6 ..   5E      JP 5E96H
```

guida computer

I prezzi riportati nella Guidacomputer sono comunicati dai distributori dei vari prodotti e si riferiscono alla vendita di singoli pezzi all'utente finale. Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore. Per acquisti OEM o comunque vendite multiple sono generalmente previsti sconti di quantità. I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista. MCmicrocomputer non si assume responsabilità per eventuali errori o variazioni.

Tutti i prezzi sono IVA esclusa

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

A.C.T.
Harden Italia S.p.A.
Milano Fiori Palazzo T3 Strada N 7
20089 Rozzano (MI)

Apricot 1 CPU 8086/8088 (8087) 256K RAM 2 Disk Drive da 315K Cad. Monitor 9" 320 000 pixel	5 400 000
Apricot 2 come 1 con 2 Disk Drive da 720 K ognuno	6 400 000
Apricot 5 come 2 con 1 Winchester da 5Mb + 1 Drive da 720K	8 200 000
Apricot 10 come 5 con 1 Disk Drive da 720K + 1 Winchester da 10 Mb	10 300 000
Opzione monitor 12"	290 000

ADDS
Transpart SpA
Corso Sempione 75 20145 Milano

Viewpoint VP A 1 Video terminale 12" 25 righe×80 caratteri matrice 5×8 tastiera separata e tastierino numerico	1.205 250
Viewpoint VP A 2 Unità come il VP A 1 con indirizzamento indipendente del cursore e abil./disab. della porta ausiliaria	1.205 250
Viewpoint VP 3A + Unità compatibile con terminale video LEAR SIEGLER ADM 3	1 205 250
Viewpoint VP 60 Unità base come VP A 1 con caratteristiche di display (matr 7×8) configurazione di tastiera modi operativi editing	1 785 500
Viewpoint VP 80 Unità base come VP 60 con riga di stato programmabile 18/30 funzioni programmabili, 258 caratteri o simboli definibili	2.442.000
Viewpoint COLOR Unità base paragonabile al VP 60, con matrice 5×5 e con 8 colori in foreground e 8 colori in background	3 038 000
Viewpoint VP 78 Unità completamente compatibile con il terminale IBM 3278-2	2.831 750
Viewpoint VP 925 (EPICS)	2 103 750
Viewpoint VP G Unità base con capacità grafiche	4 158 000
Viewpoint VP 78 a colori	4.034 250
Viewpoint VP 80 G Unità con grafica evoluta	4 710 750
Nota prezzi per dollaro a L. 1 850	

ADVANCE (USA)
Condor Informatics Italia
Via Granconi 8, 20145 Milano

Advance 86 A 8086, 128K RAM	1 480 590
Expansion Box 2 miniflopy da 320 K per Advance 86 A	2 500 000
Advance 86 B 86 A + Expansion Box + Monitor + 4 Pacchetti Applicativi	4.370 000
Advance Mod. B 128K RAM - colore grafica standard 10 Mb floppy da 360K Hard disk da 10Mb 4 pacchetti applicativi-monitor	6 880 000
Nota. prezzi per 1$ - 1800 lire	

ALPHACOM (U.S.A.)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Stampante ALPHACOM 32 per collegamento a Computer Sinclair	236 000

ALTOS (U.S.A.)
Amtelco
Via Timavo 12 20124 Milano

ACS 8000/10 208K RAM 1 floppy 500K + 1 HARD DISK 8" incorporato 10Mb	18.530 000
ACS 8000/12 208K RAM 1 floppy disk da 500K + 1 HARD DISK 8" da 20 Mb	20 230 000
ACS 8000/14 208K RAM 1 floppy disk 500K + hard disk 8" da 40 Mb	24 850 000
ACS 580/2	8 120 000
ACS 580/20 192Kb RAM + 1 floppy da 1 Mb - 1 winchester da 22 Mb	10 370 000
ACS 580/40	12 750 000
ACS 586/20	21 280 000
ACS 586/40 512K RAM 1 floppy da 1 Mb + 1 winchester da 40 Mb	25 500 000
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68000 + 1 hard disk da 20 Mb	30 260 000
ACS 68000/14 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68000	34 850 000
ACS 8600/12 1 H.D. da 20 Mb 512Kb	28 350 000
ACS 8600/14 1 H.D. da 40 Mb 512Kb	29 750 000
ACS 986/40 1024Kb 1 H.D. da 42Mb	30 430 000
U/K 10/500 winchester addizionale per 580/10 e 580/20 da 12 Mb	1 900 000
MTU 2 unità a cassetta magnetica da 17 Mb per back-up disco rigido	8 830 000
MTU 3 unità a cassetta magnetica da 17 Mb per back up disco rigido	8 830 000
MTU 8 unità a cassetta magnetica da 17 Mb per back up disco rigido	8 830 000
RAM U/K espansione di memoria centrale a 1 Mb	4 500 000
Software di base	
CP/M	340.000
MP/M 86	11 050 000
OASIS	1 445 000
XENIX	1 891 500
UNIX	1 891 500
BM/COS	2 550 000
1 $ - 1700 lire	

ANADEX INC. (U.S.A.)
Transpart S.p.A.
Corso Sempione, 75 20145 Milano

DP 9000B Stampante	2 483 250
DP 9500B Stampante	2 648 250
DP 9620B Stampante	2.848 250
DP 9625B Stampante	3 093 750
DP 9725 B Stampante	3 382 500
WP 6000 Stampante	8 535 750
DP 6500 Stampante	8 128 750
Logitek FT 5001	850 000
Logitek WP 550	1 130 000
Nota prezzi per dollaro a L. 1 850	

APPLE COMPUTER (U.S.A.)
Apple Computer Italia
Via Bovio, 5 42100 Reggio Emilia

Apple IIe 64 K RAM	1 388 350

Scheda 80 colonne	225 000
Scheda 80 colonne con espansione a 128 K	485 000
Monitor IIe	365 000
Disk II drive con doppio controller	700 000
Disk II drive aggiuntivo	600 000
DuoDisk 2×150 K	1 150 000
ProFile 5 megabyte	2.700 000
Hand controller IIe/IIc	60 000
Joystick IIe/IIc	106 000
Numeric Keypad IIe	298 000
Tavoletta grafica per IIe	1 450 000
Mouse per IIe	270 000
Interfaccia seriale per IIe	250 000
Interfaccia parallela per IIe	300 000
Interfaccia IEEE 488 per IIe	841 000
Scheda prototyping hobby per IIe	43 000
Apple IIc 128 K RAM 1 minifloppy integrato	2 399 350
Monitor IIc	365 000
Supporto per monitor IIc	72 000
Disk IIc aggiuntivo 140 K	588 000
Mouse per IIc	180 000
Borsa per IIc	75 000
Apple III 256 K RAM 1 minifloppy integrato	4 900 350
Softcard III scheda CP/M per Apple III	810 000
Clock calendar kit per Apple III	80 000
Monitor III	400 000
Disk III aggiuntivo 140 K	600 000
ProFile 5 megabyte	2.700 000
Interfaccia parallela per Apple III	400 000
Interfaccia seriale per Apple III	250 000
Scheda prototyping per Apple III	85 000
Macintosh 128 K RAM video 1 microfloppy integrato da 400 K mouse Paint /Write	4 488 350
Unità microfloppy aggiuntiva 400 K	880 000
Numeric Keypad	180 000
Lisa 2 512 K RAM 1 microfloppy da 400 K	5 900 350
Lisa 2/5 1 microfloppy + ProFile 5 MB	7 800 350
Lisa 2/10 1 microfloppy + ProFile 10 MB	8 900 350
INTERFACCIA PARALLELA	370 000
Stampanti	
Silentype IIe	750 000
Silentype III	656 000
Image Writer 80 col. 180 cps grafica	1 100 000
Image Writer 132 col	1 400 000
Stampante a margherita	3.636 000
Scribe 7 colori a trasferimento termico	548 000
Plotter (interf seriale)	1 850 000
Accessori e periferiche non di produzione Apple Computer	
Scheda Z80 CP/M per Apple II	947 000
Scheda orologio calendario CCS	280 000
Arithmetic Processor CCS	1 114 000
Mega disk doppio 5"	2.998 000
Monitor Hantarex a colori	807 000
Modulatore UHF	82 000
Interfaccia Centronics	155 000
Interfaccia CCS parallela	202 000
Interfaccia CCS seriale RS232 C	347 000
Interfaccia Colore Apple II/Hantarex	104 000
Interfaccia seriale asincrona CCS	479 000
Interfaccia Centronics con buffer SET	400 000
Scheda CCS A/D Converter BCD	269 000
Alimentatore tampone	290 000

AQUARIUS
Anque s.r.l
Via S. Gallo, 16/R 50129 Firenze

Computer Aquarius 1 4K RAM	199 000
Aquarius printer	274 000
Data Recorder	140 000
4K RAM Expansion	43 000
16K RAM Expansion	100 000
32K RAM Expansion	172 000
Printer	239 000
Miniexpander (include anche due joystick)	144 000
Cartucce giochi	da 40 000 a 87 000
Cartucce Fileform Finform Ext. Basic	172 000
Cartucce Logo Aquarius	172 000

BARCO
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S N (MI)

Monitor 16" DCD 1640	815 000
Monitor 22" DCD 2240 a colori	1 074 000
Monitor 27" DCD 2740 a colori	1 168 000

BASF
Data Base Sistemi srl
V.le Legioni Romane, 5 20147 Milano

7105 48 K RAM macchina slave	6 000 000
7120 64 K RAM, 3 minifloppy da 183 KB	8 000 000
7125 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	8 800 000
7130 – 64 K RAM disco 5 MB+minifloppy 400 KB	11 400 000
7161 – Modulo aggiuntivo disco 5 MB 5"	3 900 000
Interfaccia seriale RS232 aggiuntiva	750 000

CALCOMP (USA)
Calcomp S.p.A
Palazzo F1 20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter M84 (8 penne A4)	2 850 000
Plotter 81 (8 penne, A3)	6 950 000
Plotter Calcomp 1012	18 165 000
Plotter a tamburo modulare 1037	24 047 000
Plotter a tamburo modulare 1038	28 489 000
Plotter a tamburo 1051	38 578 000
Plotter a tamburo 1055	66 086 000
FP 1073 Plotter a doppio modulo (Tamburo e foglio singolo Formato A0)	38 825 000
FP 1075 come 1073	49 305 000
FP 1077 come 1073	68 226 000

Nota prezzi del dollaro a L. 1 730

CANON
Canon Italia S.p.A.
Via dell'Industria 13 37012 Bussolengo VR

Canon X07 portatile con display lcd. programmi in basic microsoft da 8K RAM a 24KRAM da 20KROM a 40KROM programmi su schede Interf RS 232 parallela Comp Centronics + 1 plotter a colori	620 000
Stampante per X 07	446 000
AS 100/M	4 625 000
AS 100/C	8 625 000
A 1111 Tastiera	325 000
A 1300 2×5" floppy disk drive	2 850 000
A 1330 2×8" floppy disk drive	5.700 000
A 1350 10 Mb Hard disk + 5" FD	7 500 000
A 1200 Stampante grafica	1 480 000
A 1210 Stampante colori ink-jet	1 850 000
A 1250 MATRIX PRINTER 156 Colonne	2.280 000
A 1011 I/O Extension/board	250 000
A 1500 V24/RS232C	250 000
A 1502 Centronics Interface	250 000
A 1503 Communicate Interface	250 000
A 1020 128 Kb RAM	575 000
A 1021 256 Kb RAM	990 000
A 1022 384 Kb RAM	1.385 000
A 1001 RAM Chip 128K	450 000
A 1002 Clock Set	160 000
A 1004 32 Kb VIDEO RAM	250 000
A 1100 Pointing Device	125 000
JI 20 Cassetta colore per A 1210	33 000
JI 258 Cassetta inchiostro nera per A 1210	19 000

CASIO (Giappone)
Dnren S.p.A
V.le Certosa, 138 20156 Milano

FP-1000 Unità centrale B/B	1.128.000
FP-1100 Unità centrale colore	1.311.000
FP 1001 Monitor verde	422.000
FP 1004 Monitor colore	1.263.000
FP-1020 Disk drive da 640 Kbyte	2.187.000
FP-10282 Disk Drive da 1Mb	3.700.000
FP-1030 Espansione RAM 16K	405.600
FP 1031 Contenitore ROM fino a 16K	73.000
FP 1060 Espansore 4 porte I/O	874.000
FP 2000 Sistema Operativo CP/M 2.2	182.000
RX-80 Stampante 100 cps 80 col grafica	880.000
FX-80 Stampante 160 cps 80 col grafica	1.400.000
MX 100 Stampante 100 cps 132 col grafica	1.680.000
FP 200 computer portable 8K RAM	875.000
AD 4180G adattatore corrente	45.000
FP 201 espansione 8K RAM	115.000
FP-1035 interfaccia RS 232C	128.000
FP-1083 cavo per RS 232C	88.000
FP 1021 disk drive da 70 KB	874.000
FP 1011 stampante plotter 4 col	440.000
FP-1085 cavo per stampante plotter	80.000

CAT
Telcom s.r.l. — Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Accoppiatore acustico	765.000
Nota prezzo per dollaro a L. 1.700	

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP (U.S.A.)
Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Achille Grandi, 10 20093 Cologno Monzese (MI)

K 80	1.100.000
K 136	1.550.000
K RS232	170.000
351	3.600.000
352	3.900.000
353	4.200.000
353 ASF (1 caricatore)	5.700.000
Caricatore addizionale	650.000
357	5.100.000
358	6.000.000
388 ASF (1 caricatore)	7.200.000
LW 400	11.000.000
6085	16.000.000
MOD I	25.000.000
MOD II	29.000.000
MOD III	38.000.000

COLUMBIA Data Products Inc (USA)
Eledra 3S Spa — Viale Elvezia, 18 20154 Milano

Exp 256 K RAM	1.699.000
Scheda Z 80 CP/M	1.130.000
Interf monitor bn/colori RGB	712.000
Co-processor aritmetico 8087	940.000
Interf doppia RS 232C asincrona/sincrona	428.000
Tastiera con tasti funzione e tast numerico	428.000

COMMODORE (U.S.A.)
Commodore Italiana srl
Via F.lli Gracchi, 48 20092 Cinisello Balsamo (MI)

VIC 20	199.000
1210 espansione 3 K RAM	49.000
1110 espansione 8 K RAM	78.000
1111 espansione 16 K RAM	125.000
1211 M 3 K Super Exp	75.000
1212 Programmers Aid	47.500
1213 Mach Language Monitor	47.500
1214 Sintetizzatore vocale	175.000
4011 VIC Bel (per controllo Relé)	95.000
4012 VIC Switch (per collegare fino a 16 VIC)	225.000
2011 VIC STAT cartuccia	95.000
2012 VIC GRAPH cartuccia	95.000
T1 Interfaccia IEEE 488 per VIC	175.000
T3 Interfaccia Centronics per VIC	115.000
CBM/64 CPU 64K RAM	625.000
64 Executive (sistema a valigetta con video 5" e minifloppy)	2.350.000
Cartuccia e sistema operativo CP/M per 64	125.000
T2 Interfaccia IEEE 488 per 64	175.000
1530 registratore a cassette	120.000
1541 minifloppy 170 K per VIC e 64	630.000
1801 Monitor monocromatico 12"	285.000
1702 Monitor a colori 14" con audio	680.000
MPS 801 Stampante 84 50 Cps	515.000
MPS 802 Stampante 90 Cps	645.000
1520 Stampante plottante a 4 colori	375.000
1311 Joy Stick per Vic e 64	13.500
1312 Paddle per Vic e 64	22.500

COMPITANT
Compitant Via Vittorio Emanuele II, 9 91021 Campobello di Mazara (TP)

Compucolor IIICP/M Z80 grafici colore 070 per 192 compatibilità APPLE completo monitor RGB con floppy 5" da 152K	4.500.000
Floppy aggiuntivo	600.000
Compucolor III con microprocessore 80/80 grafici colore 128×128 completo di monitor RGB con 1 floppy 5" 102K	3.860.000
Floppy 8" aggiuntivo	1.900.000
Mod Leonard monitor 14" 8 colori + drive 8" + stampante	8.990.000
Compucolor Executive 16K con floppy 92K	5.818.000

COMPUTER COMPANY
Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 80133 Napoli Tel. 081/310487 324786

TIB 100 64 K RAM 1 MB	11.000.000
TIR 200 64 K RAM 2 MB	12.300.000
TIB 004 64 K RAM-4 MB	15.900.000
TIR 810 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.500.000
TIB 820 64 K RAM (20Mb+1Mb)	22.150.000
TIB 830 64 K RAM (30Mb+Mb)	25.560.000
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000
" " " 2 Mb	3.200.000
Computer TIB 64 K (terminale intelligente)	8.400.000
Scrivania	465.000
Scheda espansione per TIN 64 K	950.000

CORVUS SYSTEMS (U.S.A.)
Cifra Dinci s.r.l. – Casella Postale, 58 40062 Zola Predosa (BO) Tel. 051/752237 5 linee

OMNIDRIVE (Unità a disco con integrato il Disk Server per la rete Locale OMNINET)	
— 5.5 MB formattati	8.270.000
— 11.1 MB formattati	6.750.000
— 16.6 MB formattati	8.480.000
— 45.1 MB formattati	13.270.000
TRANSPORTER	1.318.000
per	
IBM PC/XT APPLE II IIE, III DIGITAL RAINBOW 100 TEXAS TI PROF ZENITH Z 100 BANK	8.290.000
Unità a nastro removibile da 100 a 200 MB ad accesso anche RANDOM per OMNINET	
MIRROR	2.637.000
Unità di Backup su video cassette (da acquistare a parte)	
MIRROR PER IBM XT	1.318.000
Unità di Backup per IBM XT su video cassette (da acquistare a parte)	
OMNISHARE	2.837.000
Rete OMNINET per IBM XT	
CORVUS CONCEPT	
Workstation da 256KB RAM	11.838.000
Workstation da 512KB RAM	13.700.000

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

Rack Quasar 1/2 1 drive 8" doppia faccia per Apple	2 070 000
Rack Quasar 2/1 2 drive 8" singola faccia per Apple	2 600 000
Rack Quasar 2/2 2 drive 8" doppia faccia per Apple	3 300 000
GALAXY serie 70	
Mod 72 64K RAM + video 24×80 + 2 floppy S D per 1 Mb	6 950 000
GALAXY serie 80	
Mod 82 64K RAM + video 24×80 + 2 floppy D D per 1Mb	7 950 000
Mod 82/M2 128K RAM comp MP/M per 2 utenti	8 750 000
GALAXY serie 380	
Mod. 382 64K RAM + video 24×80 + 1 disco winch da 8 Mb + 1 floppy da 1 Mb	10.300 000
Mod 382/M2 128K RAM Comp MP/M per 2 utenti	11 100 000
Mod. 382/M4 256 RAM Comp MP/M per 4 utenti	11 400 000
GALAXY serie 480	
Mod 480 64K RAM + video 24×80 + 1 disco winch da 10 Mb + 1 floppy da 1 Mb	10.900.000
GALAXY serie 880	
Mod 882 + 1 Floppy da 1 MB + 64K Ram + Video 24×80 + disco da 20 MB	12.200 000
Terminale aggiuntivo per Mod /M2 M4	1 800 000
Hard Disk PHOENIX	
PHOENIX 5 5Mb 3 sistemi operativi (Dos CP/M – Pascal) software e interfaccia per APPLE e compatibili	2.500 000
PHOENIX 10 Come Mod 5 con 10Mb	3 400 000
PHOENIX 10/PC Come Mod 10 per IBM Personal Computer	3 700 000
PHOENIX 15 come 5 con 15Mb	4 100 000

CROMEMCO (USA)
FB srl Via Privata delle Rose 11
51013 Chiesina Uzzanese (PT)

C10 Personal 64 K RAM + 1 minifloppy 390 K	3 080 000
Minifloppy aggiuntivo	1 209 000

DATA SOUTH (U S A)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

D S 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	3 300 000
D S 220 220 CPS trascinamento carta frizione e trattore	4 191 000
Nota 1 $ 1650 lire	

D D P (Italia)
D D P s r l DIGITAL DATA PRODUCTS
Largo Migliara, 16 10143 Torino

D700 Sottosistema per winchester 6 38 Mb per Apple II	4 500 000
MXP Multiplexer fino a 4 APPLE	1.200 000
D705 Sottosistema winchester 6,38 Mb DEC QBUS RT11 e RSX11M	4 800 000
D710 Sottosistema winchester 12,76 Mb DEC QBUS RT11 e RSX11M	5 300 000
D510 Drive aggiuntivo 12 76 Mb per D710	3 000 000
Nota prezzi legati ad un cambio 1$ = 1500±2%	

DIABLO SYSTEM INC (U S A)
Segi
Via Timavo. 12 20124 Milano

620 SPI stampante a margherita 25 CPS	2 605 000
630 API stampante a margherita 40 CPS	5 810 000
630 ECS/PC stamp a margherita 40 CPS con interf per IBM Personal Computer	6 105 000
630 ECS stamp a margherita 40 CPS 400 caratteri in combinazione-buffer 1344 byte	7 095 000
Nota 1 $ lire 1650	

DIGITAL EQUIPMENT
Digital Equipment S.p.A.
V.le Fulvio Testi ang V Gorki 105 20092 Cinisello Balsamo (MI)

RAINBOW PC 100	
128 Kb RAM Minidisco duale 2×400 Kb Monitor Monocr 80/132 CL + tastiera CP/M + MS DOS	6 580 100
RAINBOW PC100 PLUS	
Stesso modello precedente + Winchester 10 Mb	11 835 100
PROFESSIONAL 350	
512 Kb RAM minidisco duale 2×400 Kb Monitor Monocr 80/132 CL + tastiera scheda grafica. Floating Point P/OS Multi-tasking	11 217 600
PROFESSIONAL 350 + W	
Stesso modello precedente + Winchester 10 Mb	18 733 600
DECMATE II	
64 Kwords. minidisco duale 2×400 Kb monitor monocr 80/132 CL. + tastiera, + software di Word Processing e Office Automation, WP56 e CDS310	9.066 800
OPZIONI	
Monitor a colori 13"	1 788 000
Scheda grafica	830 700
Supporto per install. verticale	164 000
Espans memoria 128 Kb	828 900
Espans memoria 256 Kb	1 652 000
Stampante a 100/CPS	1 470 000
Stampante a 240/CPS	3 653 000
Stampante a margherita 32/CPS	8 398 000

DRAGON
ECO s.r.l. — Via Pratosanto, 18 37126 Verona

DRAGON 32	450 000
DRAGON 64	599 000
Controller per 4 disk drive	155 000
Cabinet con 1 disk drive	830 000
Cabinet con 2 disk drive	1 050 000
Disk drive aggiuntivo	530 000
Coppia joystick	45 000
Cavo per stampante parallela Centronics	29 000

DYNALOGIC Info-Tech Corporation
Transpart SpA
Corso Sempione 75 20145 Milano

Hyperion 256 KB RAM 2 minifloppy da 655 KB tastiera separata monitor 7" (640×250 punti) interfaccia seriale RS 232C e parallela, sistema operativo MS/DOS con EDLIN BASIC ed ASSEMBLER	8.765 000
Nota 1 $ lire 1650	

DYNEER
TECHNITRON
Viale Milanofiori Pal. E/2 20094 ASSAGO (MI)

DW16 15CPS 100 Colonne	1 195 000
DW20 20CPS 132 Colonne	1 955 000

EDICONSULT srl
EDICONSULT
Via Rosmini, 3 20052 - Monza

EDI 5/F 1 5	5 753 450
EDI 5/F 2 10	6 088 450
EDI 5/F 1.5/H 10	10 242 500
EDI 8/F 1 12	6.470 625
EDI 8/F 2 12	7 899 890
EDI 8/F 2 24	8 101 585
EDI 8/F 1 12 /H 1 20	17 595 000
EDI 8/F 1 12 /H 1 40	20 969 690
EDI 8+5/F 1 12 /H 1 8	10 948 070
EDI 8+5/F 1 12 /H 1 12	11 390 000
EDI 1000 + video pc	3 500 000
EDI 2000 personal computer	3.200 000
Nota. $ 1700 lire	

ELECTRONIC DEVICES s r l
Via Ubaldo Comandini 49
00173 Roma

C Plus II A-48KByte tastierino numerico. alimentatore 5A, compatibile Apple	700 000
C Plus II B 64 KByte	730 000
C Plus II C-64 KByte Z 80 (Dual Processor)	800 000

C Plus II D-64 KByte Z 80 40/80 Colonne	900 000
Elite III 64 KByte Dual Processor tastierino numerico, tasti funzione Basic e CPM	890.000
STARTER 1 C Plus II A + Drive Controller + Driver Mitac meccanica Shugart 5" + Monitor Philips 12" TP 200 + Joy Stick autocentrante	1.230 000
STARTER 2 C Plus II C + Drive Controller + Driver Mitac 5" + Monitor Philips 12" TP 200	1 400 000
STARTER 3 SISTEMA UFFICIO C Plus II B o Elite III + 2 Drivers Mitac 5" + Drive Controller + Monitor Philips 12" TP 200 + Interfaccia grafica per stampante + Stampante grafica e letter quality 80 Colonne 120/cps + Corso Word Processing	2 750 000
Interfaccia per driver	75 000
Interfaccia grafica per Epson	127 000
Interfaccia parallela Centronics	79 000
RS 232	118 000
Vie card	83 000
16K Ram	99 000
Z 80	87 000
Language Card	99 000
80 Colonne Videx	127 000
80 Colonne con Switch	185 000
Pal card	105 000
Forth card	87 000
Integer card	89 000
6800 con Software e Manuale	300 000
Wild Card	110 000
Driver Mitac 5" meccanica Shugart compatibile Apple	460 000
Hard Disk Mitac 5/10 M Byte 5 M	3.200 000
con Adapter per Apple e IBM 10 M	3.600 000
Driver Slim trazione diretta compatibile Apple	550 000
Tastiera Mak II 81 Tasti Multitech	250 000
Stampante Panasonic F/T grafica e letter quality 80 Colonne 120/cps, interfaccia parallela Apple	1 050 000
Stampante Panasonic grafica 80 Colonne 120/cps, interfaccia parallela Apple	950 000

Monitor Philips TP 200 12" fosfori verdi	180.000
Monitor Hantarex CTM 2000 12" fosfori verdi, ambra	200 000
Monitor Hantarex CTM 2000 15" fosfori verdi, ambra	305 000
Joystick a manopola a 2 pulsanti per Commodore Vic 20 64K, Atari ecc.	25 000
Joystick autocentrante per Apple	30 000
Joystick autocentrante per Apple con regolazione a 2 pulsanti, scatola metallo	52 000
Registratore computer cassette per Commodore Vic 20 e 64	60 000

ELETTRONICA EMILIANA s n c
Viale delle Nazioni, 84
41100 Modena

Alfetta 16 Base alimentazione + 5Vcc	273 000
Alfetta 16 Panel alimentazione + 5 Vcc	294 000
Alfetta DIN/P (parallela) alimentazione dalla rete	498 000
Alfetta DIN/S (seriale) alimentazione dalla rete	482 000
Alfetta DIR/BCD alimentazione + 5 Vcc	414 000
Scriba 20 Serie di stampanti ad impatto a 26 e 35 colonne con avvolgitore interno, supporto rotolo, serratura e chiave, alimentazione dalla rete.	
Scriba 21/P per carta in rotolo due colori	1 169 000
Scriba 21S/P modulo continuo con trascinamento sprocket, due colori	1 305 000
Scriba 21V/P per carta in rotolo e validazione su modulo discreto	1 373 000
Scriba 21E/P etichettatrice con spellicolatore automatico	1 595 000
Scriba 22/P senza su due rotoli, scontrino + taglio cassa (per scontrini fiscali)	1 424 000
Scriba 24/P per moduli discreti, 5 copie, senza limitazione di formato	1 324 000

ENTER COMPUTER, Inc
DDP s.r.l. DIGITAL DATA PRODUCTS
Largo Migliara, 16 - 10143 Torino

SWEET P PLOTTER A 4 15cm/sec.	888 000
BPS/IBM s/w grafico	730 000
PFS/IBM s/w grafico	450 000
BPS/APPLE s/w grafico	350 000

PRIME/APPLE n/w grafico 550 000
Nota Prezzi legati ad un cambio 1$ - Lit 1500±2%

EPSON (Giappone)

Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

HX 20 personal computer portatile con valigetta 1 240 000
LQ 1500 P 132 Col 200 CPS matrice 17×24 con interfaccia parallela 2 880 000
LQ 1500 S Interfaccia Seriale 2 980 000
Inseritore automatico di foglio singolo a singola vaschetta 980 000
P40 termico 40 col (80 in stampa compressa) 45 CPS seriale o parallela 340 000
JX 80 grafica come FT 80 con nastro a 4 colori e combinazioni fino a 7 colori 2 100 000
QX 10 personal computer CP/M 192 Byte RAM 5 100 000
Microcassetta incorporata 280 000
Unità di espansione di memoria 16K 275 000
Espansione ROM a cartuccia 105 000
Lettore di codici a barre 270 000
Cavo per registratore esterno 20 000
Cavo RS 232 50 000
INTERFACCE
Seriale RS 232C 8143 95 000
Seriale RS 232C con 2K buffer e protocollo X ON X OFF 8148 210 000
IEEE 488 con buffer 2K 8205 350 000
APPLE II per stampa grafica e l'automatico 8132W con cavo 250 000
Parallela con buffer di 2KB 8171 210 000
STAMPANTI
X80 80 col 100 CPS 980 000
RX80 F/T 80 col 100 CPS 1 130 000
FX100 132 col 160 CPS 1 750 000
FX80 80 col 160 CPS 1 400 000
RX 100 132 Col 100CPS 1 490 000
PX 8 Computer portatile 64Kb RAM 32 Kb ROM CP/M con schermo a 80 Col per 8 righe microcassetta incorporata 1 970 000
PX 8 versione software integrato 2 250 000
R Disk 120 est Ram disk 120 Kb 980 000

ESPRIT SYSTEM

Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod Esprit II terminale video con fosfori verdi e tastiera separata 1 320 000
Mod Esprit III terminale video con fosfori verdi con tastiera separata 1 732 500
Mod Esprit III Colore terminale video a 8 colori con tastiera separata 2 640 000
Mod Executive 10 terminale video a fosfori verdi con tastiera separata 2 145 000
Mod ESP 6310 come Esprit III con video 14" 1 732 500
Mod Executive 10/25 come Executive 10 video 14" fino a 132 col 2 640 000
Mod Executive 10/102 Terminal Video 14" compatibile con la serie DEC VT100 2 285 000
Nota, prezzo per dollaro a L 1 650

FACIT AB (Svezia)

Elsi S p A
Via Imperia, 2 20142 Milano

6500 100 CPU 32 Kb ROM - 32 Kb RAM, tastiera, video 15" 80×24 2 minifloppy da 160 Kb 5.300 000
6500 300 Come 6500 100 ma con 2 minifloppy da 320 Kb 5 760 000
6500 640 Come 6500 100 ma con 2 minifloppy da 640 Kb 8 200 000
6500 5M Come 6500 100 ma con 1 minifloppy da 640 Kb e hard disc 5 Mb 12 480 000
6500 10 M Come 6500 100 ma con 1 minifloppy da 640 Kb e hard disc 10 Mb 13 980 000
6500 100C CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM tastiera video 14" colori 40×24 2 minifloppy da 160 Kb 5 100 000
6541 Scheda High Resolution per applicazioni grafiche 700 000
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM 500 000
6540 1 Scheda di memoria 32 Kb RAM + CP/M 700 000
6556 Drive cassette audio 320 000
S11 Stampante a matrice 80 colonne 100 cps 1 050 000
S31 Stampante a matrice 132 colonne 100 cps 1 200 000
D620 Stampante a margherita DIABLO 620 132 colonne 20 cps 3 050 000

GENIUS COMPUTER s r l

Genius Computer s r l
Via G. Corna Pellegrini 24 25100 Brescia

GC 3000 Z80A a 4MHz 80KB 2 minifloppy 1 6 MB formattati Video Tastiera alfanumerica separata 6 300 000
GC 3001 Z80A a 4MHz 128 KB 1 minifloppy da circa 800KB formattati 1 disco fisso 5 MB formattati video tastiera alfanumerica separata Interfaccia seriale RS232C e RS422 11 770 000
GC 3002 Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 10MB formattati 12 830 000
GC 3003 Come mod GC 3001 ma con disco fisso da circa 15MB formattati 13 540 000
GC 3004 Come mod. GC 3001 ma con disco fisso da circa 20MB formattati 14 410 000
GC 3000/T 128 KB Interfaccia seriale RS232C e RS422 senza minifloppy da collegare in rete 4 980 000

GNT (Danimarca)

Telcom s r l
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Mod 3001/50 (perforatore di banda interfaccia parallela) 2 350 000
Mod 3601/75 perforatore di banda telex interfaccia seriale e parallela con convertitore ASCII e BAUDOT 75 cps 3 375 000

GRAPHTEC (ex Watanabe)

SPH computer Srl
Via Giacosa 3 20127 Milano

MP1000 21 MIPLOT 8 penne 15 cm/sec int 8 bit parallela 1 906 000
MP1000 01 MIPLOT 8 penne 18 cm/sec int RS232 C 2 005 000
MP1000 11 MIPLOT 8 penne 15 cm/sec int IEEE-488 2 117 000
MP1000 31 MIPLOT 8 penne 15 cm/sec int. 8 bit per QX 2.421 000
D1 1000 digitalizzatore formato A3 1 889 000
WX 4731 plotter a tamburo 4 penne 3 674 000
PC 2821 interfaccia parallela 8 bit 5 001 000
FP 5301 01 Personal plotter 10 penne formato A3 45 CP/M + RS232C 6 647 000
FP 5301 11 come 5301 01+IEEE 488 8 761 000
FP 5301 21 come 5301 01 + Interfaccia 8 Bit parallela 8 305 000
PC 2801 interfaccia RS 232C 569 000
PC 2611 interfaccia HP IB IEEE488 1 103 000
PC 2802 interfaccia 20 m A Current Loop 1 169 000
Nota prezzi per 1 Yen 7,3 lire

GRUNDY (GB)

Microstar s r l
Via Cagliero, 17 20125 Milano

NewBrain A CPU Z-80 32K RAM 690 000
NewBrain AD CPU Z-80 32K RAM display alfanumerico 16 digit 785 000

GTCO

Telcom srl Via M. Civitali, 75 20148 Milano

Digitizer GTCO mod DP5 11×11 (tavoletta grafica) 3.578 000
Digitizer GTCO mod M07 formato 8×8 con stilo 1 632 000
Digitizer GTCO mod DP5 formato 8×8 con cursore 1 810 000
Digitizer GTCO mod M07 formato 12×12 con stilo 2 065 000
Digitizer GTCO mod M07 formato 12×12 con cursore 2.252 000
Software per IBM PC 435 000
Alimentatore 12V 275 mA 212 000
Cavo per collegamento 88 000
Note prezzo per dollaro a L 1700

HEWLETT PACKARD (U S A)

Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

Personal Computer HP 85B 7 449 000
RS232 seriale 908 000
GP10 1 138 000
BCD 1 138 000
HP IL 878 000
HP IB 908 000
Personal Computer HP 86B 3.725 000

Personal Computer HP 87XM	6.980 000
Personal Computer HP 150	5 143 000
HP 150 con 2 microfloppy da 270K 91210	6.550 000
HP 150 con disco 4 8M 9133V	10 894 000
HP 150 con disco 14 5M 9133XV	12 000 000
Stampante termica per HP 150 2074A	1 182 000
Mod 2225 AB Stampante a getto di inchiostro grafica 80 col 150 CPS	1.150 000
Mod 2934 A Stampante ad impatto grafica 138 col 200 CPS	6 773 000
Personal Computer 9816A	8 560 000
Personal Computer 9816S	11.016 000
HP001 Scheda di memoria 1 Mb	7 082 000
Tastiera estesa opz 805 per 9816A a 9816S	457 000
UNITÀ MINIFLOPPY DA 3"1/2	
Master doppio 540K 9121D	2 730 000
Master singolo 270K 9121S	1.951 000
UNITÀ MINIFLOPPY DA 5"	
Master doppio 540K 82901M	5 153 000
Master singolo 270K 82902M	3.528 000
Unità floppy da 8" – Master doppio 2400K 9895A	13 403 000
91052/A Trasformazione Singolo/Doppio	4.828 000
DISCHI RIGIDI TIPO WINCHESTER	
4 8M Byte + microfloppy 270K 9133V	7 024 000
14 5M Byte + microfloppy 270K 9133XV	7.840 000
14.5M Byte 9134XV	7 150 000
Plotter formato A4 a due penne 7470A	2 454 000
Plotter formato A3 a sei penne 7475A	4.248 000
Tavoletta grafica per HP 85-86-87 9111A	5 320 000
Stampante ad aghi × grafica 80c 80 cps 82905B	1 891 000
82905B con interfaccia RS 232C	2.285 000
Stampante ad aghi grafica 80C/160 cps 82906A	2.285 000
Stampante a margherita 40/32 cps RS232 2601A	8 170 000
Trascinatore di fogli 26010A	1 307 000
Stampante a margherita 20 cps – RS232 2602A	3 780 000
Trascinatore di fogli	639 000
Stampante termica 80c/120 cps 2671A	2 830 000
Stampante termica grafica 80c/120 cps/HP IB (per Serie 80) 2671B	3 540 000
Stampante termica grafica 80c/120 cps/HP IB/intelligente 2673A	5.198 000
Monitor da 9" 82912A	876 000
Monitor da 12" 82913A	747 000
ROM PER SERIE 80	
ROM Plotter per HP-87	333 000
ROM Input/Output per HP-87	878 000
ROM per matrici per HP 87	670 000
ROM Assembler per HP-87	878 000
ROM MIKSAM (Indexed Sequential)	437 000
ROM Disco Elettronico per HP 86A/87	438 000
ROM Programmazione avanzata per 86/87	368 000
INTERFACCE PER SERIE 80	
HP IB 82937A	808 000
Seriale RS 232C 82939A	906 000
GP/IO 82940A	1 138 000
BCD 82941A	1 138 000
Parallelo tipo Centronics 82949A	878 000
HP IL 82938A	878 000
Data Link 82965A	1 350 000
INTERFACCE PER SERIE 200	
Controllore DMA a due canali 98620B	1 090 000
Interfacce GP10 16 Bit 98622A	771 000
Interfaccia BCD 98623A	837 000
Interfaccia HPIB 98624A	718 000
Interfaccia Seriale 98628A	826 000
Interfaccia Current Loop 13266A	429 000
Interfaccia Video a colori (cavi incl.) 98627A	2.202.000
Interfaccia Datacomm 98626A	1 057 000
Computer portatile HP75/D	2 500 000
Modulo di memoria RAM (8K) 82700A	415 000

UNITÀ PERIFERICHE PER HP75	
Memoria di massa a cartuccia HP IL 82161A	657 000
Stampante termica HP IL 82162A	957 000
Interfaccia TV/VIDEO HP IL 82163B	479 000
Interfaccia HP IL /HP 10 82165A	628 000
Convertitore HP IL/RS232 82164A	623 000
Convertitore HP IL/HP 18 82166A	830 000
ACCESSORI PER UNITÀ PERIFERICHE (vedi listino personal calculator)	
SOFTWARE ROM per HP 75	
Text Formatter	202 000
Data Comm	372 000
Math Rom	308 000
Visicalc Rom	415 000
Surveying	627 000

HONEYWELL
Honeywell ISI
Via Vida 11 20127 Milano

Prodotto	Prezzo
Questar/M packaged system MC1/A 64Kb RAM 2 minifloppy 600+600 Kb + video tastiera cavo per stampante	5 950 000
Questar/M packaged system MC1/B (come MC1/A) + stampante Lina 32	7 450 000
Questar/M 6050 C 256 Kb + 2 minifloppy da 600 Kb + video grafico + Lina 32	11 750 000
Questar/M 6050D 256 Kb + minifloppy 600 Kb + disco 5 Mb + Lina 32 + video	16 150 000
Questar/M 6050E 256 Kb come 6050D ma il disco fisso da 10 Mb	17 650 000
Questar/M 6050F come 6050D ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22 850 000
Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12 750 000
Memoria addizionale 256 Kb Ram	3 000 000
Unità calcolo aritmetico addizionale	2 100 000
4 linee V24 addizionali	1 600 000
Interfaccia IEEE 488	1 600 000
Multibus 766	1 600 000
2 floppy 8" 1024 Kb ciasc	9 500 000
Posto di lavoro addizionale	2 960 000
microSystem 6/10 (configurazione di base) microprocessore micro 8 128 kb 1 floppy disk 850 kb video, tastiera	4 720 000
microSystem 6/10 256 KB RAM 2 floppy 850 KB video tastiera	6 216 000
microSystem 6/10 512 RAM 2 floppy 850 KB video tastiera	6 640 000
microSystem 6/10 256 KB RAM 1 floppy 850 KB 1 Hard disk 20 MB video tast	13 110 000
microSystem 6/10 512 KB RAM Hard disk 1 floppy disk 850 KB video tastiera	13 524 000
Modulo Addizionale Memoria 384 KB	1 800 000
P C O Opzione di emulazione MS DOS GW Basic CP/M 86	1 200 000
Stampante ASPI 10	1 300 000
Stampante ASPI 30	1 600 000

HONEYWELL ISI (Italia)
Data Base S.p.A
V.le Legioni Romane, 5 20147 Milano

STAMPANTI	
S11/L11	862 000
L11/S11 + CD	1 182 000
L25/28	2 608 000
S31/L31	1 305 000
L32	1 725 000
832	1 647 000
L38	3 232 000
828	2 862 000
L25/26+MAFF	4 064 000
L31 CD	1 550 000
L32 CD	1 862 000
R38 AFF	4 770 000
828+MFF	4 147 000
832 CD	1 676 000
838	3 447 000

IBM
IBM Italia Via Pirelli, 18 Milano

Prodotto	Prezzo
Sistema 23 IBM 64 K byte 2 4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	11 050 000
Configurazione, 64 K Byte 2 4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	11 934 000
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2 4 Mbyte su minidisco stampante 80 cps	11 620 000
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp 160 cps	12 836 000

IBM
IBM Italia Distribuzione Prodotti Via Fara, 35 Milano

Personal computer IBM	
64 K RAM 2 dischetti 160 K CPU + video tastiera, stampante a 80 cps	5 336 000
Stesso modello precedente senza stampante a 1 minidisco da 160 k Mod XT	3 792 000
128 K RAM 1 floppy 360 K 1 disco fisso da 10 Mb video tastiera stampante 80 cps adattatore per comunicazioni asincrone	11 231 000
128 K RAM 2 dischetti da 360 K 2 dischi fissi da 10 Mbyte stampante 80 cps adattatore, video tastiera	14 486 000
PC AT 256K 1 floppy 1 2 Mb + video monocromatico	8 383 000
PC AT 256K 2 floppy 1.2 Mb + video monocromatico	6 605 000
PC AT Mod esteso 512K 1 floppy 20 Mb + video monocr	11 765 000
PC AT 512K 1 floppy 1 2 Mb 40 Mb + video monocr	14 762 000
DOS 3 0	145 000
Stampante	1 151 000
Video colori	1 628 000
Personal Computer Portable 256K 1 floppy da 360Kb	4 807 000
DOS 2.1	145 000

ICL (GB)
ICL Italia S.p.A
Centro direzionale Milanofiori 20094 Milano

Prodotto	Prezzo
15 64K RAM 2 minifloppy da 800 K CP/M 8 Bit Basic 80	5 100 000
16 256 K 1SM 2 minifloppy da 800K CCP/M Basic 16 Bit	5 100 000
16-512 K come 16 256	6 100 000
25 64K RAM 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K 8 Bit CP/M Basic 80	6 500 000
35 256K RAM winchester 10 M+1 minifloppy 800 K MP/M 8 Bit Basic 80	11 500 000
36 256K RAM 1 Winchester 10M+1 minifloppy 800K 16 Bit	11 500 000
36-512K come 36-256	12 500 000
Video + tastiera	1 300 000
8404 VIDEOCOLORI	3 700 000
Stampante 3181	1 150 000
Stampante 3184	1 650 000
Stampante 3185	2 400 000
Stampante a margherita	2 700 000

ICS Sotram
ICS Sotram Via della Balduina, 89 00136 Roma

Prodotto	Prezzo
Home computer Masters	470 000
Unità microfloppy MF 5	860 000
Basic G	130 000
Basic F	150 000
Esp RAM 32 Kb	150 000
M23 mark III (128 K video 2 minifloppy da 328 K)	4 600 000
M23 mark V color	8 800 000
M23 mark X (winchester 7 6 Mb)	12 700 000
Video a colori M23	1 100 000
Minifloppy aggiuntivo per M23	900 000
M243 (192 K, video 2 minifloppy da 720 K multiutente)	10 450 000
M243 con disco 10 M	18 450 000
M243 con disco 20 M	20 450 000
Plotter 8 colori	4 300 000
Minifloppy aggiuntivo per M243	560 000
Disco aggiuntivo 10 M a M243	8 000 000
Disco aggiuntivo 20 M a 243	10 000 000
Terminale intelligente BT 20 per M 243	3 400 000
M 343 (254 k video color grafico 2 floppy×1,2 Mb)	18 000 000
M 68 MARK 41	10 850 000
M 68 MARK 41/color	11 850 000

I M S International
Sigesco Italia S.p.A
Via Vela, 35 10128 Torino

5000 IS	
5IS 06 2×680 Kb minifloppy 6"	8 764 000

5IS 8 600 Kb minifloppy 5" + 8 Mb Winchester 5"	12 480 000
5IS 12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	13 504 000
5IS 24 800 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	15 040 000
5000 SX	
5SX.06 2×800 Kb minifloppy 5"	7 780 000
5SX 8 800 Kb minifloppy 5" + 8 Mb Winchester 5"	11 456 000
5SX 12 800 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	12.480.000
5SX 24 800 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	14 018 000
8000 SX	
8SX 1 2×1 Mb floppy 8"	11 456 000
8SX 8 1 Mb floppy 8" + 8 Mb Winchester 5"	14 580 000
8SX.12 1 Mb floppy 8" + 12 Mb Winchester 5"	15 584 000
8SX.24 1 Mb floppy 8" + 24 Mb Winchester 5"	17 120 000
8SX 34 1 Mb floppy 8" + 34 Mb Winchester 8"	23 298 000
8SX 72 1 Mb floppy 8" + 72 Mb Winchester 8"	27 302 000
Terminale video T IS 12" 1920 caratteri tastiera separata	2.432 000

Nota prezzo del dollaro 1600 lire

ITT
Condor Informatics Via Granzini, 8 20145 Milano

Sistema floppy 3030	da 4 600 000
Sistema a dischi 3030	da 8 800 000
Sistema multiutenti	da 12.000 000

ITT FACE TELEINFORMATICA (Italia)
Face Teleinformatica Spa
Piazza Mercato 11 00040 Latina

3710 Z80 4 MHz 64 K, 2 minifloppy da 320 K CP/M	5 860 000
3713 Z80 4 MHz 64 K 1 winchester 5" 10 MB + 1 minifloppy 320 K, CP/M	9.700 000

JUKI (Giappone)
Telcom Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Juki 6100 (interfaccia parallela CTX)	1 450 000
I/F seriale RS232	160 000
Inser. aut. fogli	650 000
Trascinamoduli bidir	280 000
Espansione buffer 2Kb	75 000

Nota prezzo dello yen 7 lire

KOALA TECHNOLOGIES CORP. (USA)
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S N (MI)

Tavoletta grafica KOALA per APPLE	220 000
Tavoletta grafica KOALA per Commodore 64 Disk	181 000
Tavoletta grafica KOALA per Commodore 64 su cartuccia	198 000
Tavoletta grafica KOALA per PC IBM	270 000
Tavoletta grafica KOALA per ATARI Disk	181 000

KONTRON MIKROCOMPUTER Gmbh (Germania)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia 18 20154 Milano

PSI 80 D/M2 64 K RAM 2 minifloppy da 306 K	937 700
WINS 20E winchester 20 M rack 19"	10 275 850
DMA per floppy	428 425
CP/M 2.2	418.880

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s.n.c.
Via Venezia, 115 30030 Oriago di Mira (Venezia)

SHINE 16K	760 000

Espansione a 32K	100 000
Driver minifloppy 80K 40 tracce mono faccia	740 000
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1 100 000
Rom Disk con programmi assembler/grafico	220 000
Stampante 80 col	700 000
Stampante 132 col	1 580 000
Monitor 9" fosfori verdi alta def	240 000
Monitor 12" fosfori verdi	250 000

MANNESMANN TALLY
Via Cadamosto 3 20094 Corsico (MI)

MT80 80 col 80 cps interfaccia parallela	771 000
Interfaccia seriale per MT80	215 000
MT 160L 80 Col 160 cps grafica interfaccia seriale e parallela	1 781 000
MT 180L 132 Col 160 cps grafica interfaccia seriale e parallela	2 010 000
Caricatore automatico di fogli per MT 180L	801 000
Caricatore automatico di fogli per MT280	801 000
Introduttore automatico di fogli singolo per MT280	901 000
MT 280 132 Col 200 cps int seriale o parallela	2 413 000
MT 420L 132 Col 200 cps grafica interfaccia parallela e seriale	3 425 000
MT 440L 132 Col 400 cps grafica interfaccia parallela e seriale	3 798 000
MT 440 versione OCR A/OCR B Barcode	3 057 200
MT 440F 122 Col 400 Cps Stampa a 4 colori grafica NLQ	4 078 000
PIXY3 Plotter 3 penne 20 cm/sec – interfaccia parallela	1 805 000
Interfaccia seriale per plotter Pixy	61 000
MT 1802 200 cps grafica interfaccia parallela e seriale	2 930 000
MT 1612KSR 160 cps 132 colonne interfaccia seriale	4.270 000
FT 10 Terminale video, 24 linee 80 colonne fosforo grigio/verde interfaccia seriale	2 580 000
MT 660 600 lpm Interfaccia parallela	18.340 000
Interfaccia seriale per MT 660	672 000
Nota Prezzi legati alla valuta corrente	

MEMOTECH (GB)
Modular Electronic Via Torre S Anastasia, 65 – 00134 Roma

Tastiera RS 128 144 K. RAM 16 K dedicato video 128 K memoria utente + doppia RS 232	1 388 000
Pascal Linguaggio Pascal su ROM 16 K	239 000
UP1 sistema CP/M80 colonne colore per single floppy-disk con manuali e Newword Wordprocessing	759 000
UP2 floppy singolo da 500 K. (OUME) + ventola e filtro per raddoppiare FDX single floppy	859 000
FDX D FDX double floppy disk 1000 K comprendente FDX S + UP1 + UP2	2.693 000
FDX SD come FDX D ma con un silicon disk da 256 K. al posto di un drive	2 790 000
SILIDISK Silicon disk da 256 K.	1 490 000
ME 1 espansione RAM 64 K	249 000
ME 2 espansione RAM 128 K.	593 000
RING ROM per collegamento tra MTX	229 000
HDX 10 Hard disk 10 MByte + drive da 1 MByte + MTX A 8 megahertz	8 900 000
HDX 20 hard disk 20 MByte + drive da 1 MByte + MTX A 8 megahertz	9 900 000
HRX HI-RES graphic system + HDX 20	18 000 000
Tastiera 48 MTX 500 48 K RAM 16 K dedicate video 32 K memoria utente	589 000
Tastiera 80 MTX 512 80 K RAM 16 K dedicate video 64 K memoria utente	789 000
Registratore slimline recorder dati con monitor	73 000
Stampante DMX 80 stampante 80 cps 80 col.	980 000
Floppy disk FDX single floppy disk 500 K	1 195 000
RS 232 doppia interfaccia RS 232 + bus control per floppy disk	239 000

MICRO DESIGN
MICRO design s.r.l
Via Rosten, 1 – 16155 Genova

CF0001 controller floppy 5", 8"	270 000
BUS 12 porte	61 000
MRE memoria Ram eprom 32 K (8 K standard)	195 000
CVP 001 interfaccia video 80 × 24 (kit)	298 000
SMF scheda multifunzione	130 000
SER 101 interfaccia seriale RS232	120 000
DCS orologio calendario	135 000
IMU int musicale	30 000
CFD 011 aggiunta doppia densità	330 000
CP/M	220 000
Basic 16 K	90 000
Drive per floppy 5" singola faccia	330 000
Drive per floppy 5" doppia faccia 80 tracce (semi slim)	620 000
Winchester 11Mb formattati con alimentatore HOST adapter controller software	3.400 000
Alimentatore SWITCHING (5+12 12V)	200 000
Alimentatore SWITCHING (24±12+5V)	398 000
Monitor 12"	220 000
CP/M user group (84 volumi) su disco 8"	25.000

MITSUI (Giappone)
TELCOM
Via Matteo Cividali 75 – 20148 Milano

MC 2100 80 col – 120 c/sec. (I/F parallela-seriale)	1 105 000
MC 2200P 80 col – 180 c/sec. (I/F parallela)	1 370 000
MC 2200S 80 col 180 c/sec (I/F seriale)	1 530 000
MC 4200P 132 col 180 c/sec. (I/F parallela)	1 700 000
MC 42002 132 col 180 c/sec. (I/F seriale)	1 880 000
Nota prezzo dello yen 7 lire	

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11 Milano

EXORmat 103	12 900 000
EXORmat 165	8.124 000
EXORset 100	8 124 000

MOUSE SYSTEM
Telcom srl Via M Cividali, 75 – 20148 Milano

Controllore per cursore video terminali	
Mod MOUSE × IBM PC (software incluso)	580 000
Mod MOUSE I/F RS232 (software incluso)	580 000
Nota: prezzo per dollaro L. 1700	

MULTITECH (Formosa)
Digitek s.r.l.
V Valli, 26 42011 Bagnolo in Piano (RE)

MPF II Computer tastiera + accessori	1 380 000
ZCC 3 scheda Z 80 × CP/M × MPF III	140 000
J.S 3 joy stick/paddle × MPF III	58 000
MAK 2 tastiera Accufeel compatib	290 000
RS 3 interfaccia RS 232 x MPF III	140 000
FDI 3 Interfaccia x 2 disk D MPF III	140 000
F DDD doppio disk-drive x MPF III	1 250 000
10 x 3 sistema Xebec 10 Mb x MPF III	3.500 000
MIC 501 CPU MIC 501 + Access base	2.880 000
MIC 504 CPU MIC 504 + Access base	3 410 000
CRT 1 terminale x MIC 501/504	1.640 000
PC 511 MPF PC/511 128 K RAM 1 FDD x 360	4,650 000
PC 512 MPF PC/512 128K RAM 2 FDD x 360	5 200 000
PC 522 MPF PC/522 256K RAM 2 FDD x 360	5 550 000
PC 532 MPF PC/532 385 K RAM 2 FDD x 360	0 300 000
PC 542 MPF PC/542 640K RAM 2 FDD x 360	6 850 000
10 x PC sistema Xebec 10 MB x MPF PC.	3 500 000
PC x T51 MPF PC-xT/51 128K RAM	8.350 000
PC x T52 MPF PC-xT/52 256K RAM	8 700 000
PC x T53 MPF PC xT/53 385K RAM	10 300 000
PC x T54 MPF PC-xT/54 640K RAM	11 000 000
CVM PC monitor col basculante 13 x PC	1 400 000
MEB PC1 scheda espans da 128K x PC	520 000
MEB PC2 scheda espans da 256K x PC	1 030 000
MEB PC 3 scheda espans da 384K x PC	1 400 000
ACA PC scheda con 2 RS 232 x PC	270 000
PBA PC Personal Basic x MPF PC	110 000
MSD PC MS DOS x MPF PC	60 000
MPF 2 Computer/accessori base + scr	550 000
TEM 1 tastiera est. Multitech Mod 1	99 000
TEO 1 tastiera est. dattilo x MPF II	260 000
TEO 2 tastiera dattilo x MPF II Mod 2	220 000
RS 232 C interfaccia seriale x MPF II	180 000
ST 40 stamp termica Multitech 40 C	480 000

12 MBV 12 F verdi A.R. A/riflesso	450 000
12 MBA 12 F ambra A.R. A/riflesso	450 000
12 DKV 1 12 F verdi A/riflesso DK	300 000
FDI 2 interfaccia x drive Disk N 2	150 000
FDD 2 floppy disk drive slim line	460.000

NEC (Giappone)
Genois Computer s.r.l.
Via G. Corna Pellegrini, 24 25100 Brescia

8001 Z80 a 4MHZ 32KB RAM 24KB ROM tastiera alfanumerica	765 000
8011 32KB Connessione floppy RS232C	770 000
8012 32KB Connessione floppy 6SLOTS a disposizione utente	790 000
8031 2 minifloppy 5"1/4 Singola faccia doppia densità 288 KB formatt.	880 000
8032 Unità aggiuntiva di 2 minifloppy 5"1/4	780 000
8031 2W – Unità con 2 minifloppy 5"1/4 doppia faccia doppia densità 640KB formatt.	1 800 000
8041 Monitor 12" fosfori verdi	410 000
8043 Monitor 12" a colori	1 565.000
8012 02 Scheda espansione di 32KB	500 000
8045 Penna ottica Opzione per mod 8000 e mod 8800	885 000
8023 Stampante a matrice di punti 80 colonne 120 cps	1 300 000
8028 Stampante a matrice di punti 138 colonne 120 cps	1 680 000
8801 Z80 a 4MHz 64KB RAM da 32 a 56 KB ROM tastiera alfanumerica interfaccia seriale RS232C Interfaccia floppy 8" o 5"1/4	2.200 000
8851 Monitor 14" a fosfori verdi ad alta risoluzione	560 000
8853 Monitor 14" a colori ad alta risoluzione	2 015 000
8831 Unità con 2 minifloppy 5"1/4 doppia faccia doppia densità, 640KB formatt.	2 006 000
8832 Unità aggiuntiva di 2 minifloppy da 5"1/4	1.875 000
8881 Unità con 2 floppy 8" doppia faccia, doppia densità, 2MB formattati	3 280 000
8882 Unità aggiuntiva di 2 floppy da 8"	3 150 000
8201 Personal Computer Portatile 8085 CMOS – 18 KB RAM – 32 KB ROM Display a cristalli liquidi 40 × 8	1 560 000
8221 Stampante termica 20 colonne	340 000
8281 Registratore a cassette	280 000

OKI (Giappone)
Technitron Viale Milanofiori Pal E/2 20094 Assago (MI)

Microline 80 80 col 80 CPS	722 000
Microline 82 A 80 col. 120 CPS	1 025 000
Microline 83 A 132 col 120 CPS	1 645 000
Microline 84 132 col. 200 CPS	2.405 000
Microline 92 80 col 160 CPS	1 370 000
Microline 93 132 col 180 CPS	1 880 000
OKI 2350 132 col 350 CPS	5.860 000
OKI 2410 132 col. 350 CPS NLQ	8 295 000

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A. Ivrea

M 10 8K RAM	1 340 000
M 10 24K RAM	1 800 000
M 10 32K RAM	1 800 000
M 20 ST versione monofloppy	5 560 000
M 20 ST versione bifloppy + esp RAM 32K + stampante PR 1450	8 373 000
Software di base esteso	875 000

OLYMPIA (Germania)
Segi – Via Timavo, 12 – 20124 Milano

Mod ESW 102 RO Stamp a margherita 17 cps bid. buffer 4K	2.000 000
Mod ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bid buffer 4K + tastiera	2 400 000
Mod ESW 3000 RO Stampante a margherita 35 cps bid Buffer 4K	2 500 000
Nota prezzi per BMi a L. 500	

ONYX SYSTEMS INC. (U S A.)
Strhold Sistemi EDP Via A. Cipriani, 2 42100 Reggio Emilia

C 5001A 192K, 7MB	12 600.000

C 5001A 192K, 14MB	15 400 000
C 5001 192K 21MB	17 600 000
C 5001/MU 256K 14MB	17 700 000
C 5001/MU 256K 21MB	20 000 000
C 8001/MU 256K 40MB	25 500 000
C 5002A 512K, 14MB	24 700 000
C 5002A 512K 21MB	26 600 000
C 8002A 512K, 20MB	28 500 000
C 8002A 512K 40MB	33 300 000
C 8002 512K 20MB	35 200 000
C 8002 1024K, 20MB	40 600 000
UNIX System III 3.0 3 per C 8002	1 600 000
UNIX System III 3.0.3 per C 5002A e C 8002A	1 600 000
C BASIC/16	495 000
C BASIC/16 Runtime	275 000
Espansioni di memoria 256 Kbytes per C 8002	3 600 000
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 8002 20MB	13 000 000
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 8002 40MB	16 500 000
Terminale Televideo 925	1 650 000
Terminale Televideo 924	2 200 000

PHILIPS S p A
Piazza IV Novembre, 3 20124 Milano

G7400 Videopac con 2 joystick	250 000
C7420 Modulo estensione home computer	230 000
G7400+C7420	450 000
Registratore D6620/30P	60 000
Cartuccia gioco	da L. 50 000 a L. 80 000

PHILIPS
LAGOSISTEMI S.p.A Via Torino 2 20123 Milano

P2500/M CPU+Monitor grafico 12" 64 Kb RAM + 2 minifloppy da 304 Kb + tastiera italiano + interfaccia seriale CP/M	5 750 000
P2500 M OS come P 2500/M con 2 minifloppy da 604 Kb	6 150 000
P2010 Portatile con 2 minifloppy da 160 KB + CP/M + Wordstar e Calcstar	3 650 000
P2012 Portatile con 2 minifloppy da 640 KB + CP/M + Wordstar e Calcstar	4 600 000
P2010 2 Portatile con 2 minifloppy da 160 KB + CP/M + extended IEEE 488 Basic	4 000 000
P2145 disco base 10 Mb	3 450 000
P2062 Scheda di Esp di memoria 256Kb	850 000
P2061 Scheda IEEE 488 Comprensiva di IEEE 488 basic	800 000
P2145 Disco base da 10Mb formattati	3 450 000
PT180 Stampante 132 Col 160CPS	2 000 000

PHILIPS
SIGESCO Italia S.p.A Via G di Barolo, 22 bis 10124 TORINO
Tel. (011) 839 81 81 Tlx 220533 GALIL 1

P 2010 Portatile con video 8" e 2 Floppy 5" da 160 Kb cadauno	
Con CP/M TESI (inf retrieval) WordStar CalcStar	3 850 000
Con CP/M Scheda IEE 488 e Basic esteso	4 160 000
P 2012 Portatile con video 9" e 2 Floppy 5" da 640 Kb cadauno	
Con CP/M TESI (inf retrieval) WordStar CalcStar	4 600 000
Con CP/M TESI WordStar MailMerge CalcStar InfoStar	4 650 000
Con CP/M Scheda IEE 488 e Basic estesa	4 660 000
Scheda 256 Kb aggiuntivi per Virtual Disk	850 000
Scheda I/O controller IEE 488 e IEC Basic	800 000
Stampante 100 CPS 80 Col	650 000
Stampante 160 CPS 132 Col	2 000 000
Disco rigido 10Mb	3 450 000

POLICONSULT Scientifica
Policonsult Scientifica s.r.c.
Via Pian due Torri, 65 00146 Roma

PCS 84000/8 2 drive 500 KB + video	6 600 000
PCS 84001/8 2 drive 1 MB + video	8 100 000
PCS 84002/8 1 dr 500 KB + H disk 5.8 MB + video	10 800 000
PCS 84003/8 1 dr 1 MB + H disk 5.6 MB + video	11 100 000
PCS 84004/8 1 dr 500 KB + H disk 10 MB + video	11 400 000
PCS 84005/8 1 dr 1 MB + H disk 10 MB + video	12.100 000
PCS 84006/8 1 dr 1 MB + H disk 20 MB + video	15 500 000
PCS 84007/8 1 dr 1 MB + H disk 29 MB + video	18 500 000
PCS 84000/C. 2 drive 500 KB + video	8 600 000
PCS 84001/C. 2 drive 1 MB + video	10 400 000
PCS 84002/C. 1 dr 500 KB + H disk 5.8 MB + video	13 100 000
PCS 84003/C. 1 dr 1 MB + H disk 5.8 MB + video	13 700 000
PCS 84004/C 1 dr 500 KB + H disk 10 MB + video	13 700 000
PCS 84005/C 1 dr 1 MB + H disk 10 MB + video	14 400 000
PCS 84006/C 1 dr 1 MB + H disk 20 MB + video	17 800 000
PCS 84007/C 1 dr 1 MB + H.disk 29 MB + video	20 800 000
PCS 84002/BM 1 dr 500 KB + H disk 5.8 MB + video	12 500 000
PCS 84003/BM 1 dr 1 MB + H.disk 5.8 MB + video	13 500 000
PCS 84004/BM 1 dr 500 KB + H disk 10 MB + video	14 500 000
PCS 84005/BM 1 dr 1 MB + H.disk 10 MB + video	15 500 000
PCS 84006/BM 1 dr 1 MB + H disk 20 MB + video	17 500 000
PCS 84007/BM 1 dr 1 MB + H.disk 27 MB + video	19 500 000
PCS 84008/BM Ogni posto di lavoro aggiuntivo	1 700 000
PCS 84002/CM 1 dr 500 KB + H disk 5.8 MB + video	14 800 000
PCS 84003/CM 1 dr 1 MB + H disk 5.8 MB + video	15 800 000
PCS 84004/CM 1 dr 500 KB + H disk 10 MB + video	16 800 000
PCS 84005/CM 1 dr 1 MB + H disk 10 MB + video	17 800 000
PCS 84006/CM 1 dr 1 MB + H disk 20 MB + video	19 800 000
PCS 84007/CM 1 dr 1 MB + H disk 28 MB + video	21 800 000
PCS "Formula 1" CPUZ80 + 64KB + 2 Drive da 500 KB cad + Monitor 5" o 9 80×84 fosfori verdi + Stamp Termica 80 car + Programmatore di EPROM	5 600 000

PRINTRONIX (U S A)
MPH
Via General Govone, 56 20155 Milano

MVP 2	7.200 000
Stampante 300 300 LPM	11 420 000
Stampante 600 - 600 LPM	15 560 000
Stampante 3121 1200 LPM	28 700 000
Stampante Printek 610 200 CPS	3 160 000
Stampante Printek 820 340 CPS	4 740 000
Stampante Printek 630 200 CPS 80 CPS in L.Q.	3 850 000
Printer Plotter 4160 emulazione versatec V80	11 200 000
XQ 300 400 LPM	16 250 000
XQ 600 - 800 LPM	20 300 000
Intelligent graphic Processor	1 800 000
Nota, prezzi per dollaro a L. 1 600	

O M S
MPH
Via General Govone 56 20155 Milano

Magnum M 3000 Controller intelligente gestione grafica stampante Printronix	4 350 000
Magnum M 3400	6 930 000
Magnum M 2780	6 930 000
Magnum M 3276	6,530 000

QUARK (Italia)
Quark s.r.l - Via Rossi, 32 20125 Milano

2010 Z80/A 64 K RAM 1 disco 10 MB + 1 drive 1 MB	7 500 000
2020 Come 2010 ma con 1 disco da 27 MB	8 500 000
VISUAL 50 terminale video 12" 25 righe 80 colonne	1 800 000
3000 Posto di lavoro con tastiera Video 15" CPU 64 KB RAM	2 800 000
3001 Come 3000 con tastiera 7 tasti funzione senza pad numerico	2 400 000
3111 - Unità Floppy 1 drive da 250 KB	1 200 000
3121 Unità Floppy 2 drive da 250 KB	1 600 000
3112 Unità Floppy 1 drive da 500 KB	1 400 000
3122 Unità Floppy 2 drive da 500 KB	2 000 000
3114 Unità Floppy 1 drive da 1 MB	1 600 000
3124 Unità Floppy 2 drive da 1 MB	2 400 000
3211 Unità Winch 10 MB per 6 posti di lavoro + 1 drive 1 MB	8 500 000
3212 Unità Winch per 6 posti di lavoro 20 MB + 1 drive da 1 MB	10 600 000

ROLAND
TELAV International Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S N (MI)

Mod DXY 101 Plotter 1 penna	980 000
Mod DXY 880 Plotter 8 penne	1 400 000

SAGA (Italia)

SAGA S.p.A. Via Vincenzo Bellini 24 00198 Roma

BIP 40/1 64 K RAM 1 Minifloppy da 400K + video 12"	3 800 000
BIP 40/2 64 K RAM 2 Minifloppy da 400K + video 12"	4 500 000
BIP 80 64 K RAM 2 Minifloppy da 800K + video 12"	5 600 000
BIP W 64 64 K RAM 1 Minifloppy 400 K 1 Winchester 6M + video 12"	7 450 000
BIP W 98 64 K RAM 1 Minifloppy 800 K 1 Winchester 9M + video 12"	8 600 000
BIP W 98X 256 K RAM 1 Minifloppy 800K 1 Winchester 9M + video 12"	9 950 000
Sagalex mod 40 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K + video 12"	6 650 000
Sagalex mod 80 64 K RAM 2 minifloppy da 800 K + video 12"	7 560 000
Sagalex mod 40W6 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 6.8 M	10.900 000
Sagalex mod 80W6 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8 7 M	11 450 000
Sagalex mod 80 W 9 64 K RAM, 1 minifloppy 800K + 1 winch. 8.7 M + video 12"	12 450 000
Modulo FEM per Sagalex	800 000
Oasi mod 80W9 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winch 8 7 M 1 p lavoro	14 000 000
Oasi mod 80W9 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winch 8 7 M, 2 p lavoro	16 000 000
Multi-F master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8 7 M	12.450 000
Posto senza minifloppy per Multi-F	3 800 000
Posto con 1 minifloppy per Multi-F	8 500 000
Posto con 2 minifloppy per Multi-F	5.850 000
Sistema F8/8 unità con 2 microproc. Z80 A e Z80 B 256 K RAM minifloppy 820 kb + 1 winchester 8 7 Mb 1 posto di lavoro con video tastiera separata	16 000 000
con due posti di lavoro	18 500 000
con tre posti di lavoro	21 100 000
Differenza disco fisso da 20 Mb	1 600 000

SCALA INDUSTRIAL CORP

Felice Pagnoni
Via Ubaldo Comandini, 49 ROMA

1048 Susy 2-48K	620 400
1048A Susy 2-48K/S	661 000
1048FK Susy 2-48K/SS	749 100
1064A Susy 2 64K/S	797 000
1064B Susy 2 64K/Z80	966 000
1064S Susy 2 64K/Z80S	1 045 500
1064X Susy 2 64K/TC	1 135 000
1264 Susy 2 PC1	1 163 000
1364 Susy 2 PC2	1 220 400
1464 Susy 2 PC3	1 295 000
16016 Susy 5-PC80M	5 085 000
2048 Scheda Susy 2-48	378 300
2064 Scheda Susy 2 64	457 700
6001 Disk drive card	67 800
60010 dual mde int. disk c.	101 700
6002 print int card	67 800
6010 P print C	81 000
6052 Universal print int. c	108 500
802 Printer cable	30 500
6003 Language card	85 750
6008 16K RAM card	64 750
6004 Integer card	64 750
6005 Z80 FP/M card	74 600
6006 80 colonne card	108 500
6008S 80 col c con switch	161 000
6007 RS232 card	101 700
6011 Communication card	101 700
6012 7710 Asyncronous s.c	183 000
6013 Forth card	74 600
6042 Grapple c w buffer	323 750
6014 Grapple c. B cable	150 850
6015 Buffer card	230 500
615 Buffer cable 2PCS	47 500
8016 6522 contr card	71 200

4016 IEE488 c	165 000
4020 Speech c. & speaker sw	63 250
6022 128K RAM card	576 380
6023 6809 card	264 580
6025 Music system c. & sp. sw	254 250
6027 Wild c. & sw	64 615
6017 Eprom writer (2716/32)	101 700
6032 Pal card w/modulator	61 525
6035 AD/DA card W/SW	420 340
6036 Eprom writer 2716/32/64	126 650
6036 Clock c. & SW	144 400
6040 Appletone card	164 615
6043 Olivetti int	166 610
6046 IBM card (8088)	666 510
4051 RGB card & cable	142 370
4055 Appli Z80 + 64KRAM	556 320
6057 IC test card	266 630
4004 RF Modul. & TV switch	13 540
4005 RF " con voce	19 320
4008 Joystick	16 645
4008T Desk top joystick	40 640
4006 Joystick autocentering	47 460
4006D Joystick auto quik fire	57 630
4007 "Mouse" 61 functions	126 615
4014 Fan	26 340
4014P Cooling Fan & Cable	50 650
4015 "Light Pen" hi res.	366 630
4016 Graphic table	162 710
4016 Power Center	42 370
4021 Extendend port	6 100
4001 Keyboard per FP 1048	125 425
4001A Keyboard per FP 1048A	146 450
4001FK Keyboard per FK 1064A,R	166 460
4002 Switching power S 5V/3A	67 765
4002T Switching power S 5V/5A	61 355
4003 Case per FP1048	50 647
4003A Case per FP1048A, FK, FP 1064A R	76 660
4203 Case e Keyb per 1364	332 200
4403 Case e Keyb per 1264 1464 16M Keyb	413 560
5001 5"1/4 143K 20MSEC full size	518 645
M101 5"1/4 143K 6MSEC universale slim l.	481 523
C001 5"1/4 143K 6MSEC "Susy" slim l	457 530
5002 5"1/4 Dual side 327 7K 20MSEC	664 400
5003 5"1/4 143K slim l 20MSEC	464 750
5006 Winchester 10Mbytes	4 664 900
5006 Winchester 22Mbytes	5 166 000
4105 Registratore di dati	57 630
4107 Registratore di dati	91 525
4480 Tastiera PC 16M per APPLE	223 730

SEIKO
FOTOREX S.p.A
Via Fiume 48 20099 Sesto S. Giovanni (MI)

Serie 6600 per monoutenza composta da 126 KB 1 posto di lavoro 1 floppy da 655 Kb - 1 Hard disk 10 Mb - 1 esp. di memoria 126 Kb	14 950 000
Serie 6400 per multiutenza 128 Kb 2 posti lavoro 1 floppy 655 Kb 1 Hard disk 2 Esp. di memoria 126 Kb	16 600 000
Posto di lavoro supplementare	2.623 000

SEIKOSHA (Giappone)
Rebit Computer - Divisione della GBC Italiana Spa
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (MI)

GP50A (46 colonne 40 CPS)	290 000
GP50S (32 colonne 35CPS) Per Sinclair ZX81 e Spectrum	260 000
GP100VC (80 colonne 30 CPS) per Commodore VIC 20 e C64	395 000
GP100AS (80 col 30 CPS)	615 000
GP500A (80 colonne 50 CPS)	650 000
GP550A (80 colonne 50 CPS) Near Letter Quality	695 000
GP700A (80 colonne 50 CPS a colori)	1 060 000
BP5200A (136 col 200 CPS) NLQ	1 900 000
RP6420A (132 colonne 420 CPS) Near Letter Quality	2 600 000
RP5420I (136 col 420 CPS) N.L.Q. versione totalmente PC IBM compatibile	2 600.000
Interfaccia Grafica Apple II/GP500A	150 000
Interfaccia Grafica Apple II e Apple IIE/GP700A	215 000
Interfaccia Grafica Commodore 64/GP700A	150 000
Interfaccia Grafica Spectrum/GP700A	151 000
Interfaccia RS232C, TTY20 mA, TTL per GP700A	240 000

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Viale Europa, 49 Cologno Monzese 20093 Milano

PA1000 Macchina per scrivere portatile	836 000
MZ 731 Cpu MZ80A, 64K cassette 1200 Bit/secondi, stampante plotter 4 colori	1 250 000
MZ 3541/1 Cpu 2XZ80A 126K RAM 2 floppy disk, interfacce parallela ed RS232C, video 12	5 235 000
PC-5000 Cpu 8088 16 Bit 126K RAM L.C.D. 80x8 caratteri stampante integrata, bubble memory 126K	4 950 000
OA 95 RAM 512 Kbyte 2 floppy disk 5.25" da 1 Mbyte, interfaccia RS232 scheda governo hard disk tastiera video 12"	14 600 000
6140 RAM 512 Kbyte 2 floppy disk 5,25" da 1 B Mbyte interfaccia RS232 hard disk da 10 Mbyte tastiera, video 12"	23 600 000
10 0700 Ink jet color image printer	3 000 000

SIEMENS AG (Repubblica Federale Tedesca)
Siemens Elettra Spa
Via Lazzaroni 3 20124 Milano

Stampante PT88N aghi (80 cps matrice 6×9)	1 200 000
Stampante PT88T ink jet (150 cps. matrice 9×9)	1 500 000
Stampante PT 66N ad aghi (60 CPS 132 col.)	1 500 000
Stampante PT 661 ink jet (150 CPS 132 col.)	1 750 000
Stampante PT80i2 ink jet (270 cps. matrice 8×12)	3 030 600
Stampante 2503 aghi (250 cps. matrice R×7)	3.200 000
Stampante 2503 aghi (180 cps matrice 9×9 OCR)	3 500 000
Stampante P140 i ink jet (270 cps. matrice 8×12)	4 400 600
Lettore di caratteri OCR 2461 (apparecch. completo)	2 400 000

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

ZX Spectrum 16 K	338 000
ZX Spectrum 48 K	423 000
ZX Microdrive	166 000
Interfaccia 1	166 000
Interfaccia 2	60 000
ZX 81 con alim 07 A	66 000
Espansione 16 K RAM Memotech	66 000
Espansione 32 K RAM Memotech	160 000
Espansione 64 K RAM Memotech	250 000
Alta risoluzione grafica	130 000
Interfaccia parallela per stampanti	68 000
Tastiera con buffer	150 000
Interfaccia per monitor	60 000
Accessori e periferiche non di fabbricazione Sinclair	
Espansione 32 K RAM per ZX Spectrum 16 K con cassetta software	86 000
Penna ottica per ZX Spectrum	86 000
Box sonoro amplificato	25 000
Monitor a colori 10" per ZX	486 000

SIPREL
Via di Vittorio 82, Zona Ind.le Baraccola 60020 Candia (Ancona)

KIO 6410 (64K RAM RGB TV drive 5" monitor 12" e tastiera)	2 060 000
KIO 6420 (come KIO 6410 con due drive 5")	2 620 000
KIO 64SX (come KIO 6410 con Z80 Winchester 10MB e back up incorporato)	8 650 000
KIO 64FX (come KIO 6410 con drive 5" 640KB)	4 600 000
Interfaccia parallela	100 000
Interfaccia parallela tipo Grappler	170 000
Interfaccia seriale RS 232	260 000
Scheda Z 80	220 000
Scheda 80 colonne con softswitch	300 000

Floppy disk 5" (scatola da 10)	50.000
Monitor PMG 12" (fosfori verdi)	220 000
Monitor PML 12" (fosfori gialli)	240 000
Trattamento antiriflesso per monitor PM	15 000
Monitor CM 14" (colori risoluzione standard)	550 000
Stampante Gemini 10x (ad aghi, 80 col 120 car/sec grafica)	890 000
Stampante Gemini 15x (ad aghi 132col 120 car/sec grafica)	1 348 000
Stampante Delta 10 (ad aghi, 80 col, 180 car/Sec, grafica, buffer 8K ingresso seriale e parallelo)	1 380 000
Stampante Delta 15 (ad aghi, 132 col, 160 car/sec, grafica, buffer 8K, ingresso seriale e parallelo)	1 690 000
Stampante Radix 10 (ad aghi, 80 col, 200 car/sec, grafica, buffer 16K, ingresso seriale e parallelo)	1.800 000
Stampante Radix 15 (ad aghi 132 col 200 car/sec, grafica, buffer 16K ingresso seriale e parallelo)	2 173 000

SPECTRAGRAM (USA)
TELAV International
Via L. Da Vinci 43 20090 Trezzano S N (MI)

Scheda RGB 256 colori per Apple II	282 000

SPECTRAVIDEO (USA)
COMTRAD S.r.l.
Piazza Dante, 19/20 57100 LIVORNO

SVI 318 MK II Computer (64 K ROM/RAM)	445 000
SVI 328 MK II Computer (32 K ROM/80 K RAM)	882 000
SVI 904 Cassette Drive	118 000
SVI 602 Mini Expander	58 500
SVI 205 Cavo per stampante	87 000
SVI 802 Centronics Interface	174 000
SVI 803 16 K RAM	87 000
SVI 805 RS 232 Interface	174 000
SVI 807 64 K RAM	245 500
SVI 105 Tavola Grafica	198 000
SVI 603 Adattatore per Coleco con 2 Joystick SVI 103	164 000
SVI 010 Compumate	138 000
SVI 101 Joystick	20 500
SVI 102 Joystick	23 000
SVI 103 Joystick	32 700
Monitor colori 14"	628 000
SVI 728 MSX Computer (32 KROM + 80 KRAM)	695 000
SVI 707 MSX Disk drive 320 K	917 000
SVI 727 MSX 80 Column Card	285 000
SVI 737 MSX Modem con RS 232 Interface	327 000
SVI 747 MSX 64 K RAM	267 500
SVI 757 MSX RS 232 Interface	189 500
SVI 101/MSX Joystick	17 500
SVI 808 MSX Adattatore per SVI 318/328	237 500
SVI 808 MSX Modem	154 000
SVI 201 MSX Alimentatore per SVI 728/707	50 500
SVI 207 MSX Cavo per stampante	50 500
SVI 208 MSX Cavo per cassette drive	38 000
SVI 209 MSX Cavo RS 232 per SVI 737/757	77 000

STAR EUROPE
CLAITRON S.p.A. V.le Certosa 269 20151 MILANO

STAMPANTI	
DP 8240 40 col 50 cps	490 000
DP 515 138 Col 100 cps	1.200 000
Gemini 10×80 col 120 cps	880 000
Gemini 15×138 col 120 cps	1 345 000
Delta 10×80 col 180 cps (200)	1 380 000
Delta 15×138 col 160 cps (200)	1 680 000
Radix 10×80 col 200 cps (240) NLQ	1 800 000

Radix 15×136 col 200 cps (240) NLC	2.173 000
Powertype (Daisy Weel) 18 cps	1 114 000
S1X-80 80 col 60 cps	500 000

TANDY RADIO SHACK (USA)

INFOPASS P.zza S to M Beltrade 8 20123 Milano
SECOR P.zza Primo Maggio 36 33100 Udine
DEVIL COMPUTER Via T Tasso 64 80026 Casoria (NA)
ITALSELDA Viale Cesare Pavese 45, 00144 Roma
SUPERTRONIC Viale Monza 226 20128 Milano
H S S Via Cernone 11 98100 Messina

Mod 100 8K	1 350 000
Mod 100 24 K	1 660 000
Mod 100 8K con Modem	1 528 000
Mod. 100 24K con Modem	1 870 000
8K RAM per Mod 100	180 000
Alimentatore per Mod 100	21 000
Registratore CCR 81	114 000
Color 16K Basic	617 000
Color 16K Extended Basic	767 000
Color 32K Extended Basic	1 022 000
16K RAM Color	111 000
32K RAM Color	244 000
Joy Stick	37 000
Drive 0 Color	1 233 000
Drive 1 Color	641 000
Mod 4 16K	2 112 000
Mod 4 64K 1 Drive	3 647 000
Mod 4 64K 2 Drive	4 253 000
64 RAM Mod 4	244.000
Drive 3 Mod 4	985 000
Drive 4 Mod 4	977 000
Hard Disk 5MB Mod 3/4 Primary	5 424 000
Hard Disk 5MB Mod 3/4 Second	4 407 000
Tandy 2000 128K RAM 2MB Comp IBM	6 652 000
Tandy 2000 356Kb + H D 10MB	11 088 000
MONOCROME per TANDY 2000	475 000
Color monitor per TANDY 2000	1 822 000
Exp a 16 bit per MOD 2	3 300 000
Mod 12 80K 1 Drive	7 730 000
Mod 12 80K 2 Drive	9 450 000
Card cage Mod 12	505 000
64K RAM Mod. 12	799 000
Exp a 16 bit	3 308 000
Drive 3 Slim Bay	2 967 000
Drive 3 e 4 Slim Bay	4 699 000
Mod 16B 128K 1 Drive	11 565 000
Mod 16B 128K 2 Drive	13 230 000
128K RAM CHIP Mod 16	1 101 000
128K RAM Board Mod. 16	1 562 000
Scheda grafica	1 134 000
Drive 3 Slim Bay	2 967 000
Drive 3 e 4 Slim Bay	4 699 000
Hard Disk 12MB Primary	7 925 000
Hard Disk 12MB Secondary	5.586 000
DT 1 Terminal	1 704 000

TATUNG

Telcom srl Via Civitali, 75 20148 Milano

Terminale video mod VT 4100	835 000
Terminale video mod. VT 4200 BASE	1.020 000
Terminale video mod VT 4200 S Emulazioni Esprit II/ADM34/Viewpoint/BL80	1 105 000
Terminale video mod VT 4200 B Emulazioni TVI 912B/TVI 920/TVI 925	1 088 000
Terminale video mod VT 4200 C Emulazioni ANSI 3 63/VT52/VT132 LIKE	1 071 000
Terminale video mod VT 4200 D Emulazioni ADM 3A/Viewpoint/HZ1500/VT52	1 054 000

TAXAN

ELEDRA 3S S P.A. Viale Elvezia n° 18 20154 Milano

KX1201 E (Monitor monocrom 12" Fosfori verdi)	288.000
KX1212 E (Monitor monocrom 12" per PC IBM)	350 000
KTS 1 (Piedistallo per monitor)	70 700
VISION EX (Monitor colori 12" RGB Video composito)	549 000
RGB VISION II (Monitor colori 12" RGB media risoluzione)	790 000
RGB VISION III (Monitor colori 12" RGB alta risoluzione)	890 000
RGB VISION PC (Monitor colori 12" RGB alta risoluzione per PC IBM)	990 000
CABLE I (cavo di connessione per PC IBM)	29 000
RGB 8B (Interfaccia monitor Apple II/IIE)	117 500
KP810 (Stampante 140cps 80 col Bidirez grafica)	1 153 000
KP910 (Stampante 140cps 156 col Bidirez grafica)	1 620 000
KPII (Interfaccia per stampante Apple II)	174 600

TELCOM

Telcom s r l
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Stampante TELCOM CP 80P 80 col 80 c/sec (I/F parallela)	765 000
Stampante TELCOM CP 80S 80 col 80 c/sec (I/F seriale)	925 000
Interfacce per adattamento stampanti YUKI MITSUI CP80	
TC IFAPP01 Interfaccia adapter per Apple II IIe e compatibili	120 000
TC IFAPP12 Interfaccia grafica per Apple II IIe e compatibili	150 000
TC IFCC001 Buffer 8Kb esterno CTX CTX	250 000
TC IFNP IB Interfaccia IEEE488 (HP IB) CTX	160 000
TC IFSC001 Interfaccia seriale esterna RS232C 20mA CTX (8Kb)	450 000
TC IFSC002 come sopra (2Kb)	300 000
TC IFC64 Interf parall CTX per Commodore 64 e VIC 20	105 000
TC IF2CTX Sdoppiatore d'interfaccia CTX	195 000
TC IFSINCL Interfaccia CTX per SPECT 16/48	120 000
Nota prezzo per dollaro a L. 1 600	

TOBIA (Italia)

Ital S EL DA.
V.le Cesare Pavese, 45 00144 Roma

102 Kit TOBIA ALFA ROBOT	2 650 000
105C TOBIA ALFA	2 940 000
106C0 TOBIA BETA 1 R. 5" da 250 KB	3 480 000
106C1 TOBIA BETA 1 R 5" da 1MB	4 780 000
106C2 TOBIA BETA 2 R. 5" da 2MB	5 900 000
108C1 TOBIA GAMMA 1 5" da 1MB cas.	6 000 000
108C2 TOBIA GAMMA 2 R 5" da 1 MB tot.	6 900 000
109C3 TOBIA GAMMA 2 R. 5" da 3 2 MB tot	7 500 000
109C4 TOBIA GAMMA 2 R. 8" da 3 2 MB tot.	7 900 000
110C TOBIA DELTA con disco 5+5 MB	12.900 000
501S Tobia CPU	195 000
502S Tobia Prom Basic COS	290 000
503S Tobia Ram Statiche 16K	320 000
504S Tobia Ram Dinamiche 48K	280 000
505S Tobia Configuratore (anche se commessa)	330 000
506S Tobia CRT Video (con Prom da 4K)	330 000
507S Tobia Controller Cass Digitali	100 000
508S Tobia Bus	220 000
509S Tobia RS232	300 000
510S Kit assemblaggio Tobia Professional	900 000
511S Kit con 2 unità a cassette digitali	290 000
512S Tobia Acustic Coupler	380 000
513S Tobia Controller Cass Audio Mod 1	100 000
514S Tobia Controller Floppy Disc	380 000
515S Tobia Grafica	250 000
516S Tobia Caricatore Prom	220 000
517S Tobia Color 14	430 000
518S Tobia Monitor 12"	280 000
Controller OMTI 20C	816 000
Disco Winchester 85 MB	5 100 000
NDR 505 sottosistema NDR 5+5 MB per IBM PC	7 000 000
Unità disco 5+5 MB per micro	3 740 000

TOSHIBA (Giappone)

Tiber S.p.A
Via Madonna del Riposo, 127 00165 Roma

81540 Tastiera con CPU 64K RAM C/INTERF	1 450 000
81542 Video verde 640×200 bits grafico 12" 80 car ×25 linee	548 000
81543 Video colori 640×200 bits grafico 14" 800 car ×25 linee	1 755 000

81544 Unità C/2 FDD 560Kb×2	2 380 000
81547 Stampante grafica 80 col. 125 cps	1 365 000
81550 Stampante grafica 132 col 125 cps	1 880 000
81545 Cavo stampante	103 000
81540 Cavo Interf RS 232/C	102 000
81548 Rom Pack DA BASIC	445 000
81553 Ram Pack 16 Kb	478 000
81541 Cavo Alimentazione A/C	10 000
82577 Nastro stampante	25 000
82404 Sist. Op CP/M	200 000
82405 Sist Op DA/BASIC DISK	120 000
82408 Sist Op T/BASIC DISK	120 000
81501 Tastiera + CPU 128 Kb + Unità 2 FDD 640 Kb×2+interf	5 850 000
81508 Video verde 12" 640×500 bits 80 chrs×25 linee	633 000
81505 Video colori 1 14" 840×500 bits 80 chrs×25 linee 8 colori	1 598 000
81503 Memoria addizionale 64Kb	310 000
81507 Adattatore grafico 1 640×500 per monocrom (scheda)	733 500
81504 Adattatore grafico 2 ×8 colori in Add Adatt Graf 1	1 338 000
81547 Stampante 80 col. 125 cps grafica	1 355 000
81550 Stampante 132 col 125 cps grafica	1 880 000
81541 Cavo alimentatore	10 000
81545 Cavo stampante	103 000
81540 Cavo interfaccia RS 232/C	103 000
82410 Sist. Op CP/M 86 C/CBASIC 86	565 000
82414 Sist. Op. MS DOS 20 C/T-BASIC 10	120 000

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A. Viale Monza 261 20126 Milano

Alphatronic PC	1 050 000
1a unità floppy per PC	1 000 000
2a unità floppy per PC	835 000
Video per PC	500 000
Alphatronic P2U 64K RAM + 16 ROM (64K utente) unità video 1920 caratteri e 2 unità minifloppy doppia faccia (2×320 KB)	4 200 000
Interfaccia IEC Bus	396 000
Interfaccia Parallela UPI 8806	585 000
Orologio Real Time EZU 8007	175 000
Full Graphic CRT4A	1 080 000
Full Graphic Term 1	1 400 000
P30 come P3 + microprocessore 80/88 + 64Kb + 128 Kb RAM	7 000 000
P40 come P4 + come P30	8 300 000
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	8 460 000
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	8 500 000
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1 450 000
DRH 130 stampante ad aghi 120 cps	1 830 000
DRS 250 stampante ad aghi 250 cps	3 300 000
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	2 000 000
GABI 8008	805 000
Interfaccia parallela per Alphatronic PC e GABI 8008	200 000

V D S (Italia)
DeDo sistemi Piazza Indipendenza, 13 50100 Firenze

Eco 1 Z80A 64 Kb RAM video 28×80 tastiera separata 1 floppy 8" doppia faccia 2.4 Mb interfaccia seriale e parallela	8 500 000
Eco 2/7 come Eco 1 + Winchester 7 Mb e 1 floppy 8" 1.2 Mb	12 200 000
Eco 2/10 come Eco 2/7 con Winchester 10 Mb	12 800 000
Eco 2/18 come Eco 2/7 con Winchester 18 Mb	13 800 000
Eco 2/27 come Eco 2/7 con Winchester 27 Mb	14 800 000

VECTOR GRAPHIC (USA)
ORGOS srl Via Andrea Ferrara 12 00165 Roma

Sistemi 8/16 bit Z80/8088:	
VECTOR 4/00 IWS Intelligent Workstation per LINC	5 550 000
VECTOR 4/10 1 Minifloppy 630 Kb	6 850 000

VECTOR 4/20 2 Minifloppy (1.2 Mb)	7 750 000
VECTOR 4/30 Hard disk 5 Mb Minifloppy 630 Kb	10 650 000
VECTOR 4/40 Hard disk 10 Mb Minifloppy 630 Kb	12 650 000
VECTOR 4/60 Hard disk 36,6 Mb Minifloppy 630 Kb	21 700 000
VECTOR VSX 8/16 BIT Z80 8/8086 (8MHZ)	
VSX 2000 2 minifloppy (2×737Kb)	8 450 000
VSX 3000 H D 10Mb minifloppy 737Kb	13 450 000
VSX 5000 H D 36 6Mb minifloppy 737Kb	21 900 000
SISTEMI MULTIUTENTE	
VECTOR 5005/E1 1 Hard disk 5 Mb, 1 Minifloppy 630 Kb	12 950 000
VECTOR 5010/E1 1 Hard disk 10 Mb, 1 Minifloppy 630 Kb	14 750 000
VECTOR 5032/E1 1 Hard disk 32 Mb 1 Minifloppy 630 Kb	23 950 000
ACCESSORI	
Terminale Intelligente Aggiuntivo (Con Scheda 64 Kb RAM Scheda Itoshwriter cavo di collegamento 5 m.)	3 450 000
TD 15 Salvtor Tape (Per copie sicurezza su nastro)	6 900 000
Incremento da 128 a 256 Kb Ram per Vector 4/xx	1 290 000
Linc. Sistema per rete locale fino a 32 sistemi Vector 4/xx	1 340 000
Stampante Vector 3500 a margherita 35 CPS	4.500 000
Stampante Vector 7700 a margherita 55 CPS	6 200 000
Nota prezzi per dollaro L 1 600	

VICTOR TECNOLOGIES (USA)
HARDEN ITALIA S.p.A. Milano Fiori Strada n° 7 Palazzo T3 20089 Rozzano (MI)

Victor 1 (Sirius 1) 2 minifloppy 620+620+128K RAM	6 900 000
Victor 1+ (Sirius 1+) 2 minifloppy 1240+1240+256 K RAM	8 900 000
Victor 1b (Sirius 1b) 1 minifloppy 1240+1 Winchester da 10 4+256 K RAM	12.200 000
10 Mega Winch Winchester esterno 5 1/4 da 10 4 MB	3 980 000
File Server 256 K RAM 1 Winchester da 10.4 MB+1 Minifloppy 1240 K completo dispositivo collegamenti LAN	11 500 000
Server Network Package per rendere collegabili i Sistemi Victor/Sirius non predisposto per LAN (Cod 6600)	1 250 000
Modulo di Connessione connettore speciale alla LAN (Cod 6610)	450 000
Network ROM KIT per auto boot (cod 6620)	225 000
SK 128 K scheda di espansione interna da 128K Byte	740 000
SK 384K scheda di espansione interna da 384KByte	1 080 000
MT 180 V	2 050 000
CTX parallela	4.200 000
M1440 RS232 440 cps 9700 BPS grafica e NLQ seriale	4 300 000

VIDEO TECHNOLOGY (Hong Kong)
Compitent Via Vittorio Emanuele 9 91021 Campobello di Mazzara (TP)

Mod. Laser 200 pacchetto con 68K RAM 280 + 16 K microsoft basic (TRS 80 comp.)	490 000
Mod Laser 310 come Mod 200 più 1 drive 5"1/4 + interfaccia parallela	990 000
Mod Laser 2001 microprocessore 6502 a 2 MHZ + 48 K RAM grafica 290×192 + Microsoft exended basic + interfaccia parallela	560 000
Drive per Mod 2001 completo di controller	580 000

XEBEC
Xebec Via Cola di Rienzo 149, 00192 Roma

Sottosistema a dischi Winchester da 10 MB	
con adattatore Apple per CPM o DOS o Pascal	3 400 000
con adattatore IBM PC	3 400 000
con adattatore MULTIBUS per CPM 86	3 950 000
Sottosistema a dischi Winchester da 35 MB	
con adattatore Apple	6 050 000
con adattatore IBM PC	6 950 000
con adattatore MULTIBUS	7 500 000
Sottosistema a dischi Winchester da 35 MB unità di back-up a cartuccia	
con adattatore Apple	13 550 000
con adattatore IBM PC	13 550 000
con adattatore MULTIBUS	14 100 000

XEROX CORPORATION (U S A)
Elsi S.p.A. Via Imperia, 2 20142 Milano

XEROX 820 II ACL, 64 Kb RAM video 24×80 2 minifloppy da 368 Kb (DS)	5 700 000
XEROX 820 II ACL, 64 Kb RAM video 24×80 2 floppy 8" da 600 Kb (SS)	6 700 000
XEROX 820 II ACL, 64 Kb RAM video 24×80 2 floppy 8" da 1200 Kb (DS)	7 600 000
XEROX 820 II ACL, 64 Kb RAM, video 24×80 1 floppy 8" da 1200 Kb + hard disk 10 Mb	10 500.000
16/8 scheda aggiuntiva con CPU 16 bit e 128 Kb RAM	980 000
DIABLO 630 stampante a margherita 40 cps	4 750 000
DIABLO 620 stampante a margherita 22 cps	2.800 000
Sistema operativo CP/M	300 000
High resolution bocrness con soft card	1 026 000
ACL X Chiave e compilatore ACL per compatibilità programmi DIABLO	680 000
XEROX 3050 64 Kb RAM, video 24×80 2 floppy 8" da 1200 Kb (DS)	11 900 000
XEROX 3150 64 Kb RAM video 24×80 1 floppy 8" da 1200 Kb, hard disk 10 Mb	16 800 000
MUPA adattatore a 4 porte per collegamento posti di lavoro aggiuntivi	1 600 000
TV X Terminale video 24×80 con tastiera separata	3 900 000

YEW (Giappone)
Telcom Via Matteo Civitali 75, 20148 Milano

PL 1000 mod 0651 01 (interf parallela)	1 560 000
PL 1000 mod 0651 02 (interf seriale)	1 660 000
PL 1000 mod 0651 11 (int. parall. + ROM graf.)	1 830 000
PL 1000 mod 0651 12 (int. seriale + ROM graf.)	1 930 000
Nota prezzi per 1 yen 6.7 lire	

SCHEDE A MICROPROCESSORE

A S EL (Italia)
A.S.EL. s.r.l. Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Amico 2000 montata	335 000
Amico 2000 in kit	254 000
Alimentatore	16 500
Espansione BUS	127 000
Alimentatore di potenza montato	246 000
Contenitore con alimentatore di potenza montato	603 600
Interfaccia video montata	234 000
Tastiera ASCII montata	264 000
Tastiera ASCII in kit	129 000
Scheda RAM/ROM Basic montata	299 000
Scheda RAM/ROM Basic in kit	260 000
Sistema completo Amico 200	1 680 000
A036 Scheda CPU	218 000
A033 RAM dinamica 16K	260 000
A033 RAM dinamica 32K	340 000
A034 Floppy disk controller	325 000
A027 Scheda Video	234 000
A035 Interfaccia SER/PAR	174 000
A030 Scheda RAM/ROM	189 000
Mother Board	166 000

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l. Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

FDC/2 floppy disk controller	450 000

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A. Via Ciro Menotti, 11 Milano

MEX M68 705 EVM	1 190 000
MEK 6802 05 E	425 000

ROCKWELL INTERNATIONAL (U S A)
Dott. Ing Giuseppe De Mico S.p.A
V.le Vittorio Veneto, 8 Cassina de Pecchi (Milano)

AIM 65/40 versione base singola	1 822 000
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	3 226 000
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	3.779 000
Tastiera	234 000
Display	588 000
Stampante	770 000
AIM 65 1 K RAM	1 185 000
AIM 65 4 K RAM	1 256 000
Assembler 4 K	117 000
Basic 8 K	150 000
Forth 8 K	201 000
PL 65 8 K	234 000
Pascal 20 K Rom	335 000

Alimentatore 32	110 000
Espansione 32 k dinamica	726 000
Espansione 16 k PROM/ROM	281 000
Espansione 8 k	720 000
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	250 000
Interfaccia video	730 000
Floppy disk controller	971 000
IEEE 488	723 000
Nota Prezzo del dollaro a L. 1 650	

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A.
Via Carlo Olivetti, 2   20041 Agrate Brianza (Milano)

UBZ 80	565 000
UBZ 80 A	879 000
NBZ 80-B	763 000
NBZ 80 S	980 000
NBZ 80-HL	1 800 000
NBZ 80 ASED	1 800 000
UPZ 80 S	495 000
UPZ 80 BS	334 000
UPZ 80 HL	900 000
UPZ 80 ASED	900 000
KNZ 80	322 000
BBF 8	396 000
ASED	300 000
BAS-Z/N	300 000
HE Z	54 000
BCHESS	96 000
EPZ 80 S	600 000
BOK1	420 000
NOK2	420 000
BCZ 80/P	73 000
TVZ 80	172 000
SSZ 80	1 840.000

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI E POCKET COMPUTER

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A.   Viale Certosa, 138   20156 Milano

PROGRAMMABILI	
FX 180 P	64 900
FX 3600 P	88 500
FX 602 P	145 200
FX 190	142 000
POCKET COMPUTERS	
PB 100	141 200
FX 702 P	256 600
PB 300	326 600
PB 700	363 000
PB 110	114 000
PB 200	141 200
PB 410	160 000
PB 300	211 000
FX750/P	272 900
PB700	365 800
ACCESSORI	
OR 1 (espansione per PB 100)	49 400
FA 2 (interfaccia per 602 P/702 P)	69 200
FA 3 (interfaccia PB 100/PB 300)	84 700
FP 10 (stampante per 602 P/702 P)	137 300
FP 12 (stampante per PB 100)	149 400
FA 10 (interfaccia + plotter)	512 200
CM 1 (registratore per PB 700)	168 000
OR 4 (espansione per PB 700 4K)	82 800

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)
Hewlett Packard Italiana S.p.A.
Via G. Di Vittorio, 9   20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 10C Scientifico programmabile con memoria permanente	134 000
HP 11C Scientifico programmabile con memoria permanente	157 000
HP 12C Finanziario programmabile con memoria permanente	255 000
HP15 C Scientifico programmabile con memoria permanente	255 000
HP 16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	255 000
HP 97A Portatile stampante a schedine magnetiche	1 595 000
HP-41CV Tascabile alfanumerico con memoria permanente 319 registri	447 000
HP 41 CX Alfanumerico memoria permanente	659 000
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	415 000
82143A Stampante per HP-41C/CV	819 000
82153A Lettore ottico per HP 41C/CV	266 000
82161A Memoria di massa a cartuccia HP IL	957 000
82162A Stampante termica HP-IL	957 000
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	479 000
82165A Interfaccia HP IL/GPIO	823 000
82166B Convertitore interfaccia HP IL (10 Pezzi)	2.659 000
82905B Stampante a impatto HP IL opt. 348	1 845 000
82151A Porta moduli ad innesto	16 000
82152A Kit di mascherine	21 000
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	53 000
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	160 000
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	160 000
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	180 000
82182A Modulo timer	160 000
82160A Modulo di interfaccia HP IL	256 000
00041 15001 Modulo applicativo standard	74 000

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A   Via P. Colletta, 37   Milano

PC 1212 (programmabile in Basic)	199 600
CE 122 (stampante per PC 1211)	240 500
PC 1251	253 000
CE 125 (Unità con microcassette e stampante per PC-1251)	348 500
PC 1500/A	425 000
CE 160 stampante	450 000
CE 151 (espansione 4K per PC 1500)	135 000
CE 152	105 500
CE 156 (espansione 8K per PC 1500)	260 000
CE 156 (interfaccia seriale RS 232 e parallela per PC 1500)	395 000

TANDY RADIO SHACK
INTOPASS   P.zza S.ta M. Beltrade, 8   20123 Milano
SECOR   P.zza P. Maggio, 36   33100 Udine   ITALSELDA   Viale C. Pavese 45, 00144 Roma
DEVIL COMPUTER   Via T. Tasso, 64   80026 Caserta (NA)
SUPERTRONIC   Viale Monza 226   20128 Milano   H.S.S. Via Catania 11   98100 Messina

PC 2	410 000
Printer per PC2	437 000
4K RAM per PC2	125 000
8K RAM per PC2	242 000
Porta RS 232 C per PC2	436 000
PC4	180 000
Interfaccia reg. per PC4	95 000
Printer per PC4	173 000
1K RAM PC4	35 000
Valigetta per PC2	65 000
PC3	235 000
Printer/cass. per PC3	244 000

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali · Viale delle Scienze   02015 Cittaducale (Rieti)

TI 53	49 000
TI 55 II	79 000
TI 57 LCD	65 000
TI 66	99 000
PC-200	140 000
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	28 000
TI 30 GALAXY	39 000
TI 30 III° GALAXY	29 900

micro MARKET

Annunci gratuiti per vendita o scambio di materiale usato o comunque in unico esemplare, fra privati. Vedere istruzioni e modulo a pag. 193.

Vendo

Vendo **Texas TI 99/4A** nuovo completo di registratore + cavo + modulatore PAL + trasformatore + coppia Joystick + cartucce giochi vari (scacchi car wars personal report generator wumpus personal record keeping) e programmi su cassette + manuale + volume (in italiano) "Imparate il Basic con il TI 99 4A" di Herbert Peckham. Chi fosse interessato scriva a Massimiliano Nessi - Via Cavour 12 - 22064 Casatenovo (Co)

Vendo **HP-86A con espansione 64K stampante HP-82905B** due Floppy Disk Rom Plotter e Matrici monitor 12" più software originale (word 80 file 80 visicalc ecc) Tutto a L. 8 milioni (60% listino) Roberto Gradnik Via Lanzone 2 - 20123 Milano - Tel 02 807338 (ore pasti)

Vendo causa passaggio sistema superiore **TI 99/4A** completo di modulatore alimentatore + interfaccia per due registratori + un registratore + SSS extended Basic + SSS video scacchi + SSS parsec + coppia Joystick + libreria matematica orig TI + moltissimi programmi Ex e non il tutto a sole lire 550 000 intrattabili. Scrivere a Domenico Coluccino Via Salvo D Acquisto 15 - Arzano (NA) oppure Tel 081 7315695 (recapito) e chiedere di Mimmo.

Occasione affarissimo!! Vendo il mio fedele **Texas TI 99/4A** nuovo di zecca + alimentatore + modulatore PAL + cavetto di registrazione + una cinquantina di programmi in Basic (corso Basic in 8 lezioni giochi arcade programmi applicativi) il tutto a sole lire 160 000 trattabili oppure lo cambio a malincuore con un Vic 20 ma in questo caso solo nella regione Umbria Ah!! Dimenticavo il manuale d'uso e il registratore della Sanyo Per ulteriori informazioni telefonare o scrivere il più presto possibile a Fabio Rosignoli Via S Botticelli 21 05100 Terni Tel 0744 429326 E ricordate che un'occasione così non si deve assolutamente perdere!! Ciao (spero!!) a presto!!

Vendo **Consolle Intellivision** + tastiera Lucky che trasforma una base Intellivision in un ottimo Home Computer + 5 cartucce Calcio Tennis Auto Racing Lock n Chase Scooby-Doo's Maze Chase Vendo il tutto ancora in garanzia a L. 500 000 trattabili - Telefonare a Lorenzo 080/417200

Vendo **HP 41 C + Quadri RAM** 350 000 **HP 41 CV + modulo matematica** 400 000 - lettore di schede 200 000 - HP IL + Converter 12 porte parallele 8 bit o 1 porta a 16 Bit) 300 000 - 1 modulo × Functions e 2 moduli × memory 150 000 manuali accessori schede magnetiche compresa Marco Di Martino V Indipendenza 10 20068 Peschiera Borromeo (MI) Tel 02 5470407 ore pasti

Vendo causa passaggio a sistema superiore **TI 99/4A** + modulatore a colori + alimentatore + manuale + modulo SSS Extended Basic con relativo Manuale + Modulo SSS Video scacchi + coppia Joystick + libreria di matematica (TI) + interfaccia registratore + moltissimi programmi di cui alcuni originali TI il tutto a sole L. 500 000 (contanti e intrattabili) Telefonare a Michele 081 7315695 Arzano (NA)

Occasione **Vendo personal portatile Casio FP-200, come nuovo, 16KB RAM** (espandibile a 32 KB) **CETL-1** (per calcolo tabellare) **incorporato in ROM** display LCD 8 righe di 20 caratteri + ROM CETL-II (CETL I potenziato) + **stampante-plotter a 4 colori** + adattatore di corrente + manuali il tutto a L. 900 000 (valore di listino L. 1 470 000 IVA esclusa) In garanzia fino a marzo 1985 Telefonare ore pasti a 051 331852

SSS Extended Basic vendo per **Texas TI 99/4A** Nuovissimo a L. 200 000 trattabilissime Alessandro Carapelli Via Trento 13 - Poggibonsi (SI) Tel 0577 938221

Vendo **Vic 20** usato pochissimo + numerosi programmi (soprattutto giochi) Tutto a lire 190 000 - Galli Alessandro - Via Bologna 6 - Pescara Tel 085/292114

Vendo **registratore datassette per CBM 64** quasi nuovo in perfette condizioni + tutti i migliori programmi per il C 64 e decine di giochi il tutto a L. 200 000 trattabili Scrivere o telefonare a Pietro Busalacchi - Via Sperone 34 90123 Palermo - Tel 091 391100

Vendo **Vic 20 + 16K RAM di espansione + registratore C2/N** + serie di giochi su cassetta (tra cui Jelly Monsters, Skyhawk The Frog, etc) + 2 manuali + "Alla scoperta del Vic 20", il tutto al prezzo di L. 500 000 Telefonare ad Andrea Tel 02/496852 ore pasti

Vendo **Apple IIE, due drive, video, programmi** ingegneria civile fatturazione + ecc ecc. Tutto ancora con sei mesi di garanzia Vero affare causa passaggio sistema superiore Scrivere a Ing Antonio Di Nardo Piazza Dante 1 04020 SS Cosma e Damiano (LT)

VIC-20 con Cartridge Gorf, 100 programmi (utilità e giochi) sia in Basic che in L M al prezzo di L. 200 000 con Joystick incluso Prezzi trattabili Inoltre regalo anche molte riviste sul Vic 20 Luca Sapio - Via Vittoria Colonna 184 - 80077 Ischia (NA) - Tel 081 993726

Vendo **Espansione 3K + grafica per Vic 20** mai usata con imballo originale + manuale di istruzione a L. 60 000 Telefonare o scrivere Lentini Ettore - Via G Lo Giudice 15 - 94015 P za Armerina (EN) Tel 0935/81740

Vendo **per Micra N E. seguenti schede** Lx 380 a L. 50 000 - Lx 382 a L. 80 000 - Lx 386 a L. 80 000 Lx 390 a L. 100 000 Lx 391 a L. 30 000 Lx 392 a L. 50 000 - Lx 529 + Lx 530 + Lx 547 a L. 300 000 Monitor 12" F V a L. 200 000 configurazione completa per CPM a L. 300 000 Severin Renato V Casaria 23 Bastcude (TV) - Tel 0422 790136

Cedesi come nuovo **Kyber Minus II/6 Z80A 4Mhz monitor 12" 25 × 80** tastiera 78 tasti pad numerico 2 drives DFDD 600 KB interfacce seriale RS 232C e parallela Centronics Dotato di CP/M, utilities, M-Basic Bascom, M80 L80, Wordstar, Manuali L. 3 500 000 fatturabili. Volendo cedo stampante Centronics 700 132 colonne seminuova L. 500 000 Celerai Sigfrido Via Bobbio 14 10141 Torino - Tel 352266

Vendesi **P F S File Originale** completo di manuale, usato pochissimo **per Apple IIe** a lire 150 000 Per informazioni telefonare a 0766 25759 oppure scrivere a Mauro Regio Via Carlo Calisse 23 00053 Civitavecchia (Roma)

Spectrum 48 K (dicembre 83) **con tastiera professionale** pad numerico e alimentatore originale incorporato tasto accensione e spia + cavetti registratore e T V + manuali inglese e italiano + cassetti horizons + 6 cassette giochi vendo a lire 550 000 **Interfaccia parallela/seriale per collegamento a stampanti Seikosha, Nec o Epson + cavo Centronics + interfaccia per joystick** lire 120 000 20 cassette giochi e utility di pregio (L Hobbit Air Atac, Mazacs ecc) lire 7 500 l una 6 libri sullo Spectrum in italiano e inglese Lire 45 000 in blocco Tutto il blocco a lire 820 000 - Telefonare dopo le 21 00 0481/85089 e chiedere di Francesco

Vendo **Casio FX 702P + Stampante FP10** + interfaccia registratore FA2 + manuale italiano + libro programmi usato pochissimo a L. 300 000 Telefonare ore 9-12 30 e 16-20 giorni feriali escluso lunedì mattina - Tel 0442 20226

Vendo **Commodore Vic 20 - Registratore Commodore C2N - Cabinet - Expansion Arfon per schede - Stampante Seikosha GP 100 VC** regalo Cartridge giochi "Renaissance" 2 cassette con programmi - listati vari 400 fogli e a per stampante 6 mesi di vita usati poco imballi originali L. 700 000 con stampante L. 400 000 senza stampante L. 350 000 solo stampante Roberto ore pasti Milano 02 2140462

Vendo **Stampante Seikosha GP100 VC 80 colonne** grafica cavetti di collegamento manuale di istruzioni, imballo originale + n 2 nastri stampa praticamente nuova L. 480 000 Mili Lovino Luigi Tel 080 812832 915303 ore ufficio

Vendo **ATARI 2600 completa di Paddle e Joystick** con 6 cassette (Combat Asteroids Breakout Space Invaders Video Pinball Air Sea Battle) il tutto a Lit 250 000 trattabili Telefonare ore serali allo 011/615240 e chiedere di Antonio

Vendo **Video-Game Philips G-7000** offerta vantaggiosissima completo di due cassette "Auto Racing" e "Munchin" Il tutto a sole L. 200 000!! Telefonare allo 050 799342 oppure scrivete a Mori Filippo Via delle Vigne 47 - 56010 Vicopisano (PI)

Vendo **ZX81/1000 completo** + TV BN monitor autocostruito + espansione 16K + Loader + alimentatore + manuali italiano e inglese + volume listati programmi utility + cassette assembler disassembler debugger giochi vari a L. 250 000 Tel 06 6285374 Di Domenico Adelio Via Stefano Borgia 84 00168 Roma

Vendo **Texas TI 99/4A** completo di alimentatore + modulatore + cavo per due registratori + manuale istruzioni dettagliate a L. 250 000 Sandro Boccolini Via Antonio Gramsci n 1 06023 Gualdo Tadino (PG)

Vendo **ZX Spectrum 16K** 6 mesi - come nuovo + 45 giochi e numerose utilities + manuale e cassetta dimostrativa A lire 380 000 solo zona Torino Telefonare ore pasti al 6190559

Vendo **HP41CV** più modulo di estensione funzioni con manuale ed imballaggio originali più manuale di programmazione sintetica il tutto in ottimo stato ed ancora in garanzia a lire 750 000 eventualmente trattabili Telefonare dopo le 20 00 a Giovanni Germanetto (0172) 5168, Sommariva Bosco

ATTENZIONE

Per gli annunci a carattere commerciale - speculativo è stata istituita la rubrica MCmicrotrade. Non inviateli a MCmicromarket, sarebbero cestinati. Le istruzioni e il modulo sono a pag. 193.

MICRO MARKET

Vendo **Floppy 8" singolo o doppio con interfaccia per Apple II** con software di gestione a L. 800.000 singolo e L. 1.300.000 doppio. Telefonare ore pasti 0323 571283 o scrivere a: Sassi Pietro, Via Sasso di Pala 26, 28059 Verbania Trobaso (NO)

Vendo **TI99/4A + registratore Texas** + modulo SSS "Car Wars" + 2 cassette di programmi di ogni genere + cavetti, alimentatore e modulatore Pal. Scrivere a Pilato Francesco, Via Polu 72, 74100 Taranto, o Tel. 099 327449. I programmi li vendo anche separatamente. Prezzo del blocco L. 400.000

Vendo **Videogioco Philips Video Pac G7000** con cassetta n. 36 (18 varianti) e n. 9 computer ancora imballato. Lire 200.000. Causa bisogno di denaro. Vera occasione. Ruggero Giannini, Via Australia 19 Roma 06 5912048 ore pasti

Vendo **Sistema CP/M per HP 86/87** causa non utilizzo, mai usato vendo L. 520.000. Tel. ore pasti Simonetta Demeis 030/381242

Vendo **TI 99/4A** + modulatore + alimentatore + registratore con cavo + 2 SSS Parsec Music Maker + listati e programmi + libro e cassetta per imparare il Basic. Tutto a L. 300.000. Paolo Bastit 06 7567748 (preferibilmente zona Roma)

Vendo **Texas Instruments Registratore Program Recorder** originale per TI 99-4A nuovo in garanzia L. 200.000 solo Roma, Tel. Renato 738738

Vendo **Vic 20** nuovissimo (causa passaggio a sistema superiore) + espansione 16 KB + Cartridge + molti libri Vic 20 + moltissimi giochi in LM e Basic + scheda ad alta risoluzione compresa la Mother Board. Il tutto a lire 658.000 + spese di spedizione. Guerrini Stefano, Via Montone n. 11, Chiesuola di Russi (RA) Tel. 0544 581318

Vendo **Sharp PC-1500 completo di stampante CE-150** e estensione 8K CE 155, manuali, borsa, cavi, programmi ecc. il tutto in condizioni perfette ad un ottimo prezzo. Tel. Giovanni (02) 800726

Vero affare, vendo sistema **Apple Compatibile (Lemon) CPU 48KB + video + 1 drive + esp. 16 Kb + interf. 80 colonne + stampante Epson MX100 grafica** + tutto il miglior software per Apple (oltre 70 programmi, richiedere lista) per L. 2.800.000. Telefonare al 06 9456245 e lasciare il proprio recapito. Paolo Lupinu, Via Nazioni Unite 19, 00046 Grottaferrata (RM)

Vendo **CBM64 + Driver + Registratore + Joystick** + software + manuali L. 1.000.000. Renzo Zeni Via Roma 183, 39012 Merano (BZ)

Vendo **ZX81 + 16K** + alimentatore + cavetti + libri: programmazione dello ZX81, programmazione Z80 (linguaggio macchina) 66 programmi per ZX81 + 5 cassette di programmi (tra cui STAR TREK) + 70 listati + 2 cassette vergini il tutto a L. 230.000 causa immediato realizzo. Scrivere o telefonare a Ivan Morandi, Via Tourneuve 16, 11100 Aosta. Tel. 0165/43089

Vendo **Monitor 14 Colore Antarex con interfaccia originale per Apple II** a L. 590.000 non trattabili. Il monitor è nuovo. Vendo inoltre **2 drive da 5 pollici "Tandem"** a L. 500.000 per computer Z80 N.E. telefonare ore ufficio Franceschi Walter, Via Binel 4, 11020 Donnas (AO) Tel. 0125/82374

Causa passaggio a sistema superiore vendo **Texas TI 99/4A** ancora in garanzia, completo di accessori e interfaccia registratore. Vendo inoltre cassetta originale Texas "imparare il Basic" + 1 libro di programmi + i seguenti moduli SSS: scacchi, caccia al mostro, the attack, calcio. Regalo a chi acquista in blocco 3 cassette di programmi in parte inediti. Capra Sergio, Via Filadelfia 207, 10137 Torino, Tel. 011/360530

Vendo **TI 99/4A** Home Computer + cavo interfaccia due registratori + modulo SSS Tombstone City (gioco velocissimo), ogni cosa nel suo imballo originale, due mesi di vita. L. 290.000. Regalo cassetta con programmi giochi. Telefonare a Edoardo. Tel. 386449 Roma

Vendo **Sinclair ZX81** completo di alimentatore 1,2 A e cavi collegamento espansione 16 K. **Stampante Sinclair** + 5 rotoli carta per stampante, istruzioni materiale in ultimo stato, usato pochissimo. Il tutto a L. 200.000. Rizzi Enzo, Via Giambellino 143, 20147 Milano - Tel. 02/418378

HP 86A + Master doppio 5 pollici + HP 1B + Rom Plotter + Rom Matrici + Scheda CP/M + programmi (Word80, File80, 3 statistica) + linguaggio compilatore Pascal, perfettamente funzionanti, vendo in blocco causa cambio sistema a L. 8.000.000. Telefonare ore pasti 030/381242 chiedere di Enrico Berlucchi

Vendo **Alphatronic PC**. Completo di CP/M, assemblatore, compilatore, word processing, archivio (fino a 4000 nomi) al prezzo eccezionale di L. 900.000. Due mesi di vita e scarsamente utilizzato. Telefonare ore pasti allo 0571/81636 o scrivere a Francesco Rolondo, Via Boccaccio 83, Empoli (Firenze)

Vendo **Spectrum 48 K** ('83) confezione originale completa di cavetti e 5 cassette giochi. L. 350.000. Renato Giannetti, Via Vittorio Emanuele II 31, 50134 Firenze. Tel. 055/485819

Vendo **Apple II compatibile** scatolato avuto in regalo + monitor fosfori verdi 12". Il tutto a L. 1.200.000. **Oppure cambio con 2 drive Apple e stampante** possibilmente a colori. Cerco anche amici che sono disposti a farmi conoscere loro materiale software per Apple II per cambio. Fortino Franco, Via A. Giudice 6, Salerno. Tel. 311117

TI 99/4A, completo di Joystick, cavetto per registratore, cassetta TI Extended Basic e manuali (tutto originale Texas ed ancora in garanzia) L. 300.000. Francesco Acri, Via S. Cristoforo 51, 80055 Portici (NA) - Tel. 272100

Vendo **Vic 20 + 3K di memoria** a L. 210.000. Andrea Farabol, Via del Parco 38, 44100 Ferrara. Tel. 0532/64595

Vendo **TI 99/4A con alimentatore e modulatore PAL** + doppio cavo di interfaccia + registratore + coppia joysticks + SSS Parsec + Gioco originale su cassetta + cassette con decine di programmi + 2 manuali per imparare a programmare il TI 99/4A. Vendo a sole L. 300.000 per passaggio a sistema superiore. Tel. 06/7810160 ore pasti pref. solo Roma

ZX-81 + 16 K espansione originale L. 100.000 vendo non trattabili. Imballo originale, cavetti, alimentatore. In regalo Tirannosauro tutto in L.M. Tel. 02/6082411 (Luca) ore pasti

Attenzione! Vendo **TI 99/4A** (4 mesi vita) con garanzia in bianco e imballo originale + cavetto registratore + modulatore Pal + trasformatore + manuale originale + 3 libri sul TI 99 4A + cassette con programmi come Othello, Poker, Decathlon, Sci. Prezzi modesti. Rivolgersi a Fabio, Via Equizia 7. Tel. 06/737656, 00184 Roma

Occasionissima. **Vendo TI 99/4A** + cavetti × registratore + trasformatore + 2 giochi SSS: tombstone city e Christian Trail + Modulo SSS Extended Basic + Mini Memoria + Sintetizzatore vocale + Manuali + 2000 giochi e programmi in Basic e Extended. Inoltre vendo riviste "99" e Magazine + Corso per Basic Esteso + Joystick. Il tutto perfettamente funzionante. Vendo anche pezzi singoli il tutto a 550.000 lire. Per informazioni: Franco Grilli, Via N. Bixio 55 - 60015 Falconara M. (AN). Tel. 071/910341 ore pasti

Causa passaggio a sistema meno portatile vendo **PC-1500 SHARP** con espansione 8K, interfaccia registratore, stampante plotter a 4 colori, alimentatore, manuali ed imballi originali. Technical Reference Manual e Service Manual. Numerosissimi programmi di matematica, statistica ed ingegneria. L. 750.000. Brandimarte Marco, Via Pinelli n. 24, 10144 Torino. Tel. 011 487900

Tastiera esterna professionale per ZX81 a lire 20.000, inoltre vendo in blocco a lire 20.000 tre libri (guida allo ZX 81, giocare con il Basic, 50 esercizi in Basic) nuovissimi. Arcieri Gianni, Via Nazionale 168, 64020 Ripattoni

Vendo o cambio con floppy 1541 (Commodore) Fotocopiatrice in buono stato, marca Ricoh. Telef. allo 080 816456. Lorenzo - dopo le 22.30

Vendo **TI99/4A** causa passaggio a sistema superiore, con modulatore TV + alimentatore + cavetto registratore + Joystick + SSS Parsec + vari programmi e il libro "impariamo il Basic con il TI 99 4A" a L. 350.000 trattabili. Telefonare a Michele dopo le 14.00. Tel. 203477 Palermo

Offertissima!!! Vendo **TI-99/4A** + cavetto al registratore + manuale d'uso in italiano + cassette del Wumps e Ti Invaders tutto al prezzo speciale di L. 200.000. Telefonare o contattare Testa Tiziano o Massimiliano, Via Vittorio Veneto n° 10 oppure telefonare al 9458318

Vendo **Calcolatrice HP 27 scientifico-finanziaria** con accessori originali, alimentatore e pacco batterie nuovo (lire 50.000), vendo **per TI 58/59 moduli SSS Statistica e analisi titoli finanziari** + manuale printer utility + bollettini STI 59 (L. 28.000). Telefonare (ore 14-16) al 081 263593 - Bruno Antuzzi, Via Ferri Vecchi 7, Napoli

Vendo **TI-99/4A** con manuale, interfaccia per registratore, alimentatore, modulatore Pal a lire 300.000 trattabili. Regalo inoltre a chi lo acquista numerosi programmi fra cui 8 comperati (valore circa 50.000 lire). Telefonare ore pasti a Luca Risso 40 c/o Donzella. Tel. 0184/889289 Sanremo (Imperia)

Vendo **Videogame Intellivision** corredato di 5 cassette in ottimo stato e perfettamente funzionante a L. 200.000. Scrivere a Prundini Luca, Via Corso Italia 101, Orbetello (Grosseto) 58015

Vendo **Ti-99/4A** con imballaggio + alimentatore + interfacce video e registratore + manuale + cassetta "Basic per principianti" + 2 testi + foderina + diversi listati e programmi su cassetta. Tutto ancora in garanzia L. 270.000 trattabili. Il tutto + registratore con custodia, contagiri, alimentatore a L. 360.000. Telefonate allo 0372 435873 chiedendo di Federico Gamba, Via C. di Malta n. 12, 26100 Cremona

Vendo **HP 41C** + modulo quadruplo di memoria RAM (Tot. RAM > 2 Kbyte) + modulo × function (aggiunge 47 funzioni e circa 800 byte di memoria) il tutto a L. 470.000. Silvio Italiano. Tel. 06/6095982 Roma

Vendo **TI 99/4A** (3 mesi di vita) + modulatore + trasformatore + cavetto registratore + manuali + 2 libri "Impariare il Basic con il TI 99" e "35 programmi in TI Basic" + moltissimo software vario. Il tutto come nuovo a L. 300.000 trattabili. Sergio Formato, Via Nazionale 233, 83031 Ariano Irpino (AV). Tel. 0825/871194 (telefonare ore pasti)

Vendo **Videogioco Philips Videopac G7000** in ottimo stato con 10 cassette (programmazione computer, cannibal, freedom fighter...) per un valore di L. 700.000 a sole L. 430.000 trattabili. Massimo D'Ambrosca, Via Treves 5, Bologna. Tel. 051/424926

Apple II compatibile scheda 16K (Integer Basic) controller + driver, modulatore UHF, minuscole e tasti funzione, acquistato gennaio 1984 + programmi con manuali (Tas, Turbocharger, Program Aids, Dakins, Nibbles Utility ecc.). Vendo oppure cambio

con stampante Honeywell L32 o R32 Daniele Ragoni 010/330411 (telefono) Tratto zona Genova e vicinanze

Vendo **oltre 170 riviste - N.E. 1—51 e recenti, sperimentare anno '67** non completo e altre **CQ** annate 67 68 69(1 2) 70 (rilegati in 7 volumi) e altre **FAI-DATÉ** 43 numeri con allegati i rispettivi opuscoli in blocco L. 300 000 op cambio con TV Color funzionante, con telecomando Paolo Brutti Via Monte Vettore 41 - 60131 Ancona Tel 071/44083 (ore pasti)

Vendo **TI-99/4A** con alimentatore modulatore TV Joystick cavo per registratore manuale modulo extended Basic quattro cartridges giochi cassetta corso Basic e Extended due libri di programmi Come nuovo a sole L. 500 000 Casaglia Giulio - Via Miniere 10 - 10015 Ivrea (TO) Tel 0125/46403

Vendo **Compact Computer Texas CC40** causa passaggio altro sistema per L. 320 000 compreso manuale Prezzo non trattabile Anglani Luigi Via C Albasini n 6 00155 Roma Tel 06/2270681

Vendo per L. 300 000 il gioco "Backgammon Elettronico" completo di scacchiera ricoperta in panno marrone con strisce in pelle con pedine e dadi ed istruzioni per giocare contro il computer in dittazione Anglani Luigi, Via C Albasini 6 00155 Roma Tel 06 2270681

Vendo **TI-99/4A** completo di alimentatore modulatore manuale d'uso coppia Joystick interfaccia registratore e 80 programmi a L. 190 000 Andreu Tel 06 3566108

Vendo **Sharp PC-1211 Personal Computer portatile** programmabile in Basic completo di manuali in italiano e stampante in carta normale Tutto a L. 400 000 trattabili In perfetto stato Andrea Maestri Via M Bonamico 19 44030 Serravalle (FE) Telefono dopo le ore 19 0532/834359

Vendo **Sharp PC-1500 + CE-150 + CE-161 (16K) + CE 152** tutto a L. 1 000 000 regalo a chi compra il tutto 24 ore per sistema Per informazioni scrivere o telefonare a Allegri Paolo Via Penegal 17 39100 Bolzano (BZ) Tel 0471 36259

Vendo **Vic-20 super accessoriato** 8K RAM C2N super expander cartuccia ROM manuale in italiano Joystick decine di programmi in Basic e linguaggio macchina, trasformatore modulatore e manuale di istruzioni Il tutto come nuovo, nel suo imballo originale ancora in garanzia Vendo in blocco a L. 575 000 trattabili Telefonare ore pasti ad Alberto 02/6704057

Vendo **Scheda sintesi vocale e musicale per Apple II** completa di software e manuale a L. 50 000 Scrivere o telefonare ore pasti a Toni Carella Via Mansueto 4B 17 16100 Genova, Tel 010/447336

Vendo **quattro cartucce per Vic 20** a L. 20 000 ciascuna "GORF" "Garden Wars" "Radar Rat Race" "The Sky is Falling" Seragini Maurilio Via Palazzi 11 S Lorenzo a P 56026 Cascina (PI)

Vendo **stampante a tastiera Brother EP 44** memoria 3276 caratteri visore LCD 15 caratteri carta normale e/o termica 80 colonne 132 caratteri a matrice di punti molto belli interfaccia RS 232 WP incorporato alimentazione autonoma funziona come macchina da scrivere stampante per calcolatore e terminale Nuova prezzo listino 600 000 cedo al miglior offerente Dr Giorgio Rossetti, Via Pelacani 2, 43100 Parma

Vendo **le seguenti riviste estere ZX computings** da aprile maggio 83 a aprile maggio 84 + raccoglitore (7 numeri) L. 30 000 **Ordinateur de poche** dal N° 9 al N° 23 (giugno 84) escluso n° 14 L. 25 000 **Spectrum computings** su cassette originali 5 cassette L. 20 000 Paolo Ferrini via Verdi 9 - 26011 Casalbuttano (CR) tel 0374/60259 ore 20

Vendo **ZX Spectrum 48K, ZX printer** manuale alla scoperta dello ZX Spectrum" e numerosi programmi Il tutto a sole lire 350 000 Telefonare o scrivere a Raimondo Zagami, via Nazionale, 5 - 89066 Pellaro (RC) Telefono 0965/359384 (ore 21 30)

Vendo **Computer Spectrum 80K** dieci mesi di vita con oltre 600 programmi inglesi (tutti i linguaggi con manuali giochi, utility Basic esteso) a Lit 580 000 trattabili Telefonare ore pasti o scrivere a Guido d'Elia via P Di Cadore, 30 00135 Roma Tel 06 3387408

Vendo **Apple II europlus '82 64K**, un diskdrive 1, scheda Pal + modulatore scheda integer - macro assembler joystick e paddle Apple joystick Kraft, tavoletta grafica MC più tutto il software grafico americano con manuali originale serie VISI games, utilities varie tutto a 2 300 000, monitor Philips 12" 1 mese di vita 160 000 Telefonare dopo le 20 02/7420259 Piero Cecchini, Via dell'Ongaro 24 MI

Vendo **Apple II Europlus 48K** completo di manuali in italiano paddles e imballaggio originale al prezzo di L. 1 100 000 trattabile + minuscole ed autorepeat già installati A chi lo acquista regalo language card microsoft del valore di L. 120 000 e tre programmi tra i migliori in commercio Francesco Pezzino Via Console Marcello 25 - 20156 Milano Tel 02/365 365

Vendo **scheda 80 colonne × Apple II** a lire 200 000 + **scheda Z80** a lire 180 000 + interfaccia Seriale × Centronics e parallela Telefonare a Ferri M Angela ore 12 30 14 al N° 02 2567794

Vendo per passaggio a sistema superiore **Commodore VIC 20 + Espansione 16K RAM + Superexpander (3K RAM) + Monitor per L/M** + manuale (il tutto in ottimo stato ed in imballo originale con relativi cavetti alimentatore e modulatore) + software comprendente circa 500 progr di ogni genere (videogames gestionali totocalcio matematici scacchi ecc) di cui circa 200 in L. M il tutto a lire 600 000 trattabili (il solo software ha un valore superiore ai 3 milioni) Scrivere o telefonare a Mascali Giuseppe via R Margherita 573 - 98028 S Teresa Riva (Me) Tel (0942) 791692

Vendo **Pocket PC 1500 Sharp + stampante CE-150** come nuovo L. 700 000 trattabili ore pasti Damiano (0573) 32361

Privato possessore **Apple II Europlus nuovo** (1183) 48K + skeda americano 16K + doppio drive + **stampante Centronics 735 nuova** + molto software, vende il tutto a prezzo equo Telefonare 0183-26652 (ore 21)

Vendo **Base Atari VCS** solo con alimentatore ottimo stato Lire 130 000 scrivere o telefonare Daniele Sabioni Via Dalla Chiesa 3 Imola (Bo) 40026 Tel. 0542/ 681380

Occasione! **TI99/4A** completo - manuali + modulatore TV + alimentatore + cavo registratore + Joystick (2) + libro "Imparate il Basic con il TI 99/4A" + modulo SSS (the attack) pochi mesi di vita a sole 250 000 Lire!!! Telefonare nelle ore serali a Simone Donnini - Via Accumoli 4 Nettuno (RM) Tel 06/ 9801724

Vendo Computer **TI-99** completo di 5 moduli SSS (Mini Memory - Assembler TI Emulator II Music Maker Parsec Soccer) + Speech Synthesizer (da la voce al computer) + 5 libri per TI-99 + Joystick Spectravideo In blocco a L. 750 000 (settecentocinquantamila) Telefonare ore pasti a Paolo 039/ 324790

Vendo **C B digitale 40 CH** ottimo stato completo di boomerang cavo microfono e antenna da macchina Spedizione a mio carico Lire 130 000 (poco trattabile)

MC MARKET

tabili) Scrivere o telefonare Daniele Sabioni Via Dalla Chiesa 3 - Imola (Bo) - Tel. 0542/ 681380

Vendo **ZX Spectrum 48K** (originali) con cavetti ed alimentatore manuali inglese e italiano n° 5 cassette giochi e n° 2 libri con 150 programmi L'apparecchio ha 3 mesi di vita e non è quasi mai stato adoperato Tutto a L. 400 000 Marco Amico Via Negroli 8 20133 Milano

Vendo **Vic 20 + registratore** + 8K + 16K + 3K super Expander + programmers aid + **Vic-trisist** a lit 200 000 Vendo **Stampante MPS-801 80 colonne Commodore per VIC 20 e Commodore 64** + 2500 fogli bianchi al miglior offerente Tutto il materiale è nuovo perfettamente funzionante e in imballo originale Telefonare ore pasti (010) 875264 o scrivere a Gaspari Massimo Via G Amarena 5 5A 16143 Genova

Vendo urgentemente causa realizzo **ZX Spectrum 48K** perfetto L. 400 000 **ZX Printer** con carta L. 70 000 (entrambi L. 440 000) fuller games unit (sint 3 voci interf cassette e joystick ampli e speaker) L. 70 000 fuller orator (sint vocale interf cassette ampli e speaker) L. 90 000 (entrambe L. 130 000) AGF joystick programmabile L. 50 000 joystick Spectravideo L. 15 000 (entrambi L. 60 000) Il tutto in blocco L. 600 000 vendo inoltre 20 libri sullo Spectrum e sui microdrive e oltre 300 programmi con manuali ed istruzioni Fate i vostri conti e poi contattatemi al 040 775016, Via Galleria 7 34124 Trieste, anche la sera tardi Marco Deveglia

Compro

Studente milanese cerca **Peripheral Box; scheda 32K RAM**, eventualmente anche sistema a dischi Si spera in un prezzo modico Telefonate allo 02 4035410 oppure allo 035 761188 oppure allo 0974-976053 chiedere di Massimo

Compro **Modulo extended Basic per TI 99/4A** in ottimo stato a prezzo ragionevole Scrivere o telefonare (alle ore 14 oppure alle 20 30) a Simeoni Maurizio Via Consoni 14 02100 Rieti (RI) telef 0746 481537

Compro **Moduli SSS per Texas TI 99/4A e cartucce per CBM 64** Gradite anche cassette purché originali inviare lista e pretese a Celin Via Giovanni XXIII 12 12081 Beinette (CN) Rispondo a tutti

Compro **Per Home Computer Texas TI99/4A cavetto di collegamento a 2 registratori** Francini Daniele Avane Via Motta 170 50053 Empoli (FI)

Cerco urgentemente **valido assembler disassembler e compilatore Pascal per ZX Spectrum** Offro in cambio i seguenti programmi H U R G (generatore di videogiochi) personal finance printer set, bilancio familiare-conto corrente-chess reversi stonkers the hobbit oppure 10 videogames a scelta Scrivere o telefonare a Catania Alberto via Vercelli 21 10036 Settimo (To) tel (011) 8009478

Compro **per CBM 64** + Floppy Disk **Programma affidabile per gestione condominii** — telefonare Morielli 039 380306 tardo pomeriggio

Compro **per TI99/4A** i seguenti accessori **Peripheral Box** (Cod PHP 1200) **Ram Expansion** cod PHP 1260) **RS 232** (cod 1220) trattasi preferibilmente zona Napoli Scrivere o telefonare a Conte Antonio via Duca D Aosta n° 67 80026 Casoria (NA) Tel (081 7580141 (ore serali)

Vendo al miglior offerente **Computer Shine 64K** (Apple compatibile) = 32K RAM (effettivi) tastiera professionale, tre modi grafici, dotato di interfaccia seriale-parallela per TV o monitor per mangianastri (con controllo motore) Interfaccia controller floppy + cavetti collegamento + manuale in italiano (prezzo di mercato 900 000) + in omaggio cassetta programmi giochi e utilità + libro in italiano "microsoft Basic" + mangianastri spedite Vs offerte e recapito a Filippo piazza Venezia n° 11 int 1 — 35043 Monselice (PD)

Per TI 99/4A compro **extended Basic e moduli SSS di giochi vari** Per accordi telefonare 0775 853169 chiedendo di Pasquale De Gennaro oppure scrivere a Pasquale De Gennaro via Cavoni 41X 03100 Frosinone

Compro (anche separatamente) **Modulo Extended Basic e Joystick per Texas TI99/4A** Telefonare ore pasti 055 (686581 chiedere di Luca oppure scrivere a Luca Beccastrini via Edimburgo 21 50126 Firenze

Compro **Modulo S S S. "Extended Basic" per Texas TI99/4A**, completo di relativo manuale possibilmente non sopra le 100 000 lire Telefonare a 02 471056 oppure scrivere a Andrea Savigni Via B D'Alviano 29 20146 Milano Telefonare dopo le 20 00

Compro **per Vic 20 3K** Superexpander in buono stato ed a prezzo accessibile Telefonare a Manzini Giovanardi 055 475082 Firenze

Compro **Extended Basic TI99/4A** Prezzo massimo Lit 120 000 Telefonare ore 13 14 oppure 21 22 Tel 059-314290

Per TI-99/4A cerco disperatamente **Cartuccia TI Extended Basic con manuale** Telefonare (051) 418071 dopo le ore 21 o scrivere a Daniele Agostini C P 208 40100 Bologna

Cerco disperatamente **Cartuccia Vic 20 "Jelly Monsters"** Salvo Maccarone Corso Italia 31 95014 Giarre (CT)

Cerco **modulo S S.S extended Basic per TI 99/4A** a lire 50 000 max Scrivere o telefonare a Martina Giovanni — Via Gradisca 79 10136 Torino tel 011 363866

Cambio

Privato possessore **Apple II Europlus 64k + molto software + stampante + doppio drive** offre il tutto (assieme a manuali) **in cambio di quadri pregevoli** Scrivere o telefonare a Paolo Agnesi Salita Monti 38 bis 18100 Imperia Tel 0183 26652 (ore 21 22)

Cambio 12 cartucce Intellivision (tra cui 3 Imagic) **con stampante MPS 801 Commodore** Telefonare ore pasti al 411504 (Grosseto) Francesco Giulietti

Cambio **organo elettronico 4/8"** + generatore di ritmi + molla effetto cattedrale in mobili originali perfetto, **con Spectrum 16K** oppure calcolatrice HP 15C + conguaglio Pietropaolo Bianchi Via Pindemonte 3 Tradate Tel 0331 841217 serali

Cambio **con ZX Spectrum 16 o 48K, la "Enciclopedia pratica per fotografare"** in 6 volumi della Fabbri più le 48 monografie annesse de "I grandi fotografi" Illustrazioni stupende con tutte le migliori firme della fotografia di oggi e di ieri Valore oltre 350 000 lire Telefonare ore 14-22 allo 0871 682565 (Daniele)

Cerco **libri per Spectrum**, possibilmente sullo Z80 e sul linguaggio macchina di seconda mano e a buon prezzo Cedo **"77 programmi per Spectrum"** a L. 10 000 Contatterei possessori di spectrum a L Aquila Colagrande Giuseppe Via del Torcituro s n 67100 L Aquila.

Cambio **Casio PB100** corredato di manuale libro per imparare a programmare programmi e imbal

laggio originale **con TI-Extended Basic** possibilmente munito di manuale disposto a pagare eventuale differenza. Vendo anche solo il PB100 a L. 100.000 in questo caso assicuro agli acquirenti principianti pieno aiuto nell'imparare il Basic. Compro comunque EXT. BAS ad un prezzo non superiore alle 130.000 lire. Telefonare dopo le 20.00 al tel. 06/4375948, e chiedere di Roberto

Scambio **ZX Spectrum 48K** + registratore + 100 programmi circa con **Commodore CBM 64 + registratore**. Il mio computer è in ottime condizioni. L'annuncio è valido per la sola Campania. Francesco Mancuso via Zara 13 84100 Salerno Tel. 089 227775 ore 14-15

Scambio 35 riviste di varie testate (Radio Elettr. Sperimentare Elettr. Flash il mio computer dal n° 1 al 10 + n° 12 ed altre) + Super Master Mind + cuffia stereo Methodo MH 2 + gioco elettr. della Polistil "Guerre spaziali" + una quarantina di programmi per Spectrum 16K **con Casio PB 100** con espansione di mem. o interf. per reg., tel. 085/299118 ore p. e chiedere di Massimiliano

MC Micro Market

Causa passaggio HP-41CX cambio **Modulo Timer HP-82182A** (nuovo, completo di mascherina e manuale) **con Modulo di Estensione Memoria HP-82181A, oppure con materiale HP di pari valore**. Telefonare a Marco 06/9678015

Cedo programmi L. M. per ZX Spectrum in cambio di interfaccia Joystick (poss. programmabile) o in cambio **di ZX Printer a tastiera**. Vasto elenco di ottimi programmi. Mauro Zaccaro via Gramsci 24 86100 Campobasso tel. 0874/60607 MC

Micro Meeting

Annunci gratuiti per richiesto di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati.
Vedere istruzioni e modulo a pag. 193.

Desidero entrare in contatto con programmatori su Apple IIe e Pascal per scambio esperienze solo in Milano contatterei anche seri computer club. Matteo Pedron Via Uguccione da Pisa 2 20145 Milano Tel. 485478

È nato il "Personal computer club" che si estende in tutta Italia. Non ha carattere speculativo. Amici del micro e del personal computer associatevi per scambiare le vostre esperienze idee programmi di ogni genere informazioni per un più ampio utilizzo del vostro computer e per essere sempre aggiornati max serietà. Per maggiori informazioni scrivete a Guido Ghidetti Via Campioni 9 - 43040 Medesano (PR). Siete pregati di includere busta affrancata per risposta

BugClub T. Greco **cerchiamo club e/o utenti del computer ZX Spectrum e CBM 64** disposti a collaborare alla realizzazione di "Bugson The Radio" programma settimanale radiodiffuso sul territorio nazionale attraverso la rete di emittenti collegate ai Sinclair e Commodore Club. Chi è interessato a tale iniziativa può mettersi in contatto col Bug Club c/o G.E.G.M. Bruno Via C. Battisti, 11 Tr. Priv. 80059 Torre del Greco (NA)

Cerco possessori del computer Atari 800XL - possibilmente da Fano - Pesaro e dintorni per scambi di idee di programmi e conoscenze sul funzionamento dell'elaboratore se siamo molti possiamo anche formare un club. Scrivetemi dunque a Fano (PS) 61032 Via della Conciliazione 21

Studio Epsilon Civitavecchia desidera **contattare altri Club o privati** per scambio programmi e o esperienze **sul VIC 20**. Per maggiori informazioni scrivere a Lino Vesce Via C. Prampolini n° 1 00053 Civitavecchia (Roma)

Contatterei utenti del fantastico C-64 per scambio programmi e idee. Francesco Billari - Via Ciovasso 4 20121 Milano Tel. 02 870951

Scambio idee, esperienze e programmi di ogni genere per Apple II ed Apple IIe. Sono interessato anche all'adesione a un club. Lanzi Pierluca Via Marinoni 15 3 33100 Udine

Cerco possessori del VIC-20 per informazioni su questo ultimo. Telefonare alle ore pasti tranne di domenica o scrivere a Soldano Giuseppe Via Pedolazzi n° 9 Tel. 0323 840130 Gravellona Toce (NO)

Cerchiamo soci per fondare il "Giocomputer Club". Se avete dei giochi o delle utility per C 64 TI 99/4A o Spectrum scrivete a Luca De Martinis Via Aulo Plauzio 5 00181 Roma Tel. 7821543. Periodo estivo telefonare al numero 5629034

La muffa crescerà sul vostro **TI 99/4A** e sul vostro **CBM 64** se non aderite al **Club di Romano, Massi, Roberto**. Per l'iscrizione e altre informazioni telefonare o scrivere a Perico Romano Via Geroni 2 Gazzaniga (BG) 24025 Tel. 711993 (035)

Un Sinclair Club a Ravenna? Che ne dite come idea? Se siete interessati fatemelo sapere scrivendo ad Andrea Baroni Via Dismano Vecchio 1 48100 Ravenna

Novità per i possessori del Vic 20 a Napoli si apre un nuovo Club. Scrivete senza impegno. Riceverete subito risposta. Scrivete a Cacciapuoti Ciro Parco Hawaiano Lotto D 3. Vi aspetto!!! MC

micro TRADE

Annunci a pagamento di carattere commerciale-speculativo fra privati e/o ditte, vendita e realizzazione di materiali hardware e software, offerte varie di collaborazione e consulenze, eccetera
Allegare L. 20.000 (in assegno) per ogni annuncio.
Vedere istruzioni e modula a pag. 193.
Non si accettana prenatazioni per più numeri, né per più di un annuncio sullo stesso numero.
MCmicrocomputer si riserva il diritto di respingere, a suo insindacabile giudizio e senza spiegaziani, qualsiasi annuncio dietro semplice restituzione della samma inviata.
In particalare saranna respinte le afferte di vendita di copie palesemente cantraffatte di software di produzione commerciale.

Vendo Cambio oltre 1000 programmi: gestionali (contabilità magazzino) di Ingegneria (strutturale) di gioco, animazione, totocalcio per i calcolatori **Commodore 64, Apple, HP 86-87, IBM PC, Spectrum;** Interfacce stampante e Modem per CBM64 e Joystick programmabile per Spectrum, eseguo programmi Ingegnere Maurizio Carola Via L Lilio 109 00143 Roma 06/ 5917363

Per Commodore 64 venda ACOS + rivoluzionario sistema operativo per nastro che trasforma il tuo registratore in un drive (directory compresa) con ricerca automatica durante l'avanzamento veloce del programma richiesto, aggiunge inoltre 36 comandi Basic per realizzare piu facilmente i tuoi videogiochi Il programma e corredato di chiaro e dettagliato manuale d istruzioni
Inoltre scambio o vendo circa 800 programmi di vario contenuto si prega d'inviare liste, solo se veramente interessati
Scrivere per informazioni oppure inviare vaglia di L 25 000 al sig Bachetti Giuseppe - Via Bolzano, 39, 64014 Martinsicuro (TE)

Per Spectrum 16K vendesi cassetta contenente programma "New Toto" per sviluppo colonnare e/o riduzione di sistemi totocalcio, Totip Enal, ecc Su 9 parametri (aumentabili) Fino a 13 triple con opzione di stampa per Alphacom GP 50S GP 100A L 30 000 Bsoftware Po Box 16 48016 Milano Marittima (RA)

Apple, consulenze Software-Hardware, personalizzazione programmi. Luigi Palumbo - V A Ristori 8 - 00197 Roma - Tel 06/ 802783

Compilate le schedine col plotter!!! Superprogramma per sistemi ridatti Totocalcio 8 opzioni e valutazioni statistiche **Per HP 85,86** con plotter 7470 e supporto speciale inserimento schedine A L 70 000 - **per Spectrum 64K e Commodore 64K** (senza plotter) a L 40 000. Se richiesto, specificare configurazione sistema Informazioni dettagliate inviando L 2000 a Erminio Scopino Viale degli Artisti, c/o Caserma C C 81031 - Aversa (CE)

Vendo - Cambio software per Apple ultimissime novita - Richiedere a Gianluca Pomponi Via Raffaello 5 56020 Casteldelbosco (PI) Tel 0571/ 488012

Per gli utenti Olivetti M24, PC IBM, elaboratori CP/M compatibili E disponibile package per ottici per la gestione delle schede anagrafiche, oftalmica contattologica - magazzino con statistiche ed etichettatura merce Analisi visiva Sono disponibili altre procedure personalizzabili come la gestione dei preventivi e consuntivi per tipografie
Futurcomp - Via Prenestina 414 - 00171 Roma - Tel 06/ 2592498

Per Commodore si vendono: contabilita generale / semplificata, magazzino, fatturazione condomini, ingegneria civile e sismica, analisi cliniche, studi dentistici, ottici, giochi e utility Per contatti Tel 06/ 2592498 Via Prenestina 414 - 00171 Roma sig Michele

Per Apple II-IIe packages di ingegneria civile vendo telai, travi grigliati plinti solai, geotecnica 373 computi metrici, revisione prezzi reti idriche strutture in acciaio + moltissimi altri generi Marco Montresor - P zza C Alberto 25 - 37067 - Valeggio (VR) - Tel 045/ 7950025 solo venerdì - sabato

Vendo a L. 10.000 26 listati per TI 99/4A originali e inediti (giochi e utilita) - programmi stupendi! Inviare la somma a mezzo vaglia o francobolli (max L 1000) Dispongo di oltre 1000 programmi gioco/ gestionali/ didattica/ ingegneria - TI X Basic, Assembler per scambio o cessione a prezzi irrisori Max serieta Perlini Paolo - Via 21 Gennaio 152 - 61020 Montecchio (PS)

Vendo CBM 3032+2 drive 3040+visicalc+word proIII+20 giochi+interfaccia Centronics L. 1 300 000 **Vendo pure Osborne I** + Supercalc, wordstar dBaseII, CBasic MBasic L. 2 600 000 (trattabili) Tel 0575/20349 Rossi (ore ufficio).

Per Commodore 64 dispongo di centinaia di programmi a prezzi bassissimi (Utility, Giochi, Gestionali) sia su cassetta che su disco. Spedizioni contrassegno in tutta Italia. Richiedere lista gratuita. 20 programmi a scelta su cassetta lire 50 000 (con turbo) 60 programmi lire 100 000. Dispongo di tutte le ultime novita. Fanelli Gabriele, Via C. Zaccagnini 129 00128 Roma. Tel 06/6151345

Commercialista vende causa potenziamento proprio computer, **personal computer Sagafox Floppy 800+800 stampante Honeywell 150 CPS.** Programmi aggiornati di contabilita generale e semplificata multiaziendale - Mod 740 - Paghe e contributi - Word Star - Parcellazione - Fatturazione e magazzino integrati con cont. gen. Il tutto a lire 7 500 000. Utilizzato 15 mesi - garanzia 6 mesi - Pisetta Walter, Via Negrelli 2, Laives (BZ). Tel. 0471/954320

"Tutto Sharp 700" e "Tutto Sega 3000". 2 notiziari mensili di 50 pagine con notizie esperienze listati segreti scrivi e unisciti ai già 4000 soci del club. Nessuna tassa iscrizione. **Francomputer Club** Corso Fogazzaro 174/139 36100 Vicenza. Tel. 0444/42678-36669

TI 99/4A ottimi programmi TI Basic (cassetta + listati + dettagliatissime istruzioni) n° 3 progr. per totocalcio (sviluppano sistemi ad alta probabilità di vincita, integrali, semintegrali ridotti, derivati, correzione errori, anche condizionati e fino a 10 000 colonne!) = lire 30 000, n° 13 giochi (Invasori, Pacman, Slalom ...) + Composizione musicale + Archivio su cassetta = lire 40 000. Inventario per la contabilita di negozi e magazzini lire 25 000 oppure tutti i 18 progr., solo a lire 50 000. Gratis il favoloso catalogo scrivendo o telefonando a Giorgi Ivano. Via Torre 25050 Piancamuno - Brescia - Tel. 0364/55446

Dragon Dragon Dragon - **A tutti i rivenditori e utenti di Dragon 32 e Dragon 64 - Disponiamo di interessante software di utilità** per questa macchina - Tavola grafica, assemblatore linguaggi. Back-up. Dump grafici per seikosha. Legge 373 ecc. Nostra Produzione!!!
Massima serieta. Disponiamo anche di sistemi musicali polifonici per Apple Computer Shop Tecnopower V. Marconi 19 - 34070 Turriago (GO) - 0481/769474

Per Commodore 64 e Hewlett Packard 150 disponiamo di ottimi programmi di ingegneria, didattica, contabilita varia, spreadsheet, word processing, grafica, data base ecc. Richiedere lista manuali e programmi. Offresi consulenza tecnica per l'uso dell'HP 150 presso aziende, scuole e negozi in genere. Scrivere a Pocket Group - Via Amoruso 34 - 70124 Bari

TI 99/4A Editor/Assembler richiede solo modulo Extended Basic. Memory Expansion, Disk Drive. Fornisce Editor a 80 colonne con pieno controllo del cursore. Assemblaggio su disco con possibilita di listato. Tutto il programma e puro Linguaggio Macchina ultraveloce. L'oggetto generato e totalmente compatibile con i moduli Extended Basic, Mini-Memory Editor/Assembler. Prezzo L. 50 000. Documentazione completa gratuita da Paolo Bagnaresi, Via Kennedy 17, 20097 San Donato Milanese. Tel. (casa) (02) 514202

Annuncio per possessori di Olivetti M20: ho realizzato Oligraph, Data Base Grafico, esso crea grafici di ogni tipo e per ogni esigenza, li memorizza su disco, li ricerca e li riesegue automaticamente. Inoltre e in grado di stampare gli stessi su carta visualizzandoli anche a colori. telefonare 0461/980037 (ricco manuale d'uso GRATIS)

Se possiedi uno Spectrum sei un nostro amico. Iscriviti al "Gruppo utilizzatori computer Sinclair Napoli" avrai accesso alla fornitissima banca software ed a tante iniziative come il "Super Soft Package". Richiedi maggiori informazioni scrivendoci ed allegando due bolli da 450 L. per la risposta. Avrai in omaggio anche l'adesivo del Club. Indirizza al gruppo c/o Roberto Chimenti via Luigi Rizzo 18 80124 Napoli. Tel. 081/617368

Word Processing per TI-99/4A vendo a L. 30.000. Caratteristiche: Margine sx dx e di pagina - Numerazione pagine (auto/manuali nonum) - Capoverso - Maschera linea di stampa - Scelta car. stampa normali (max 80 c.)/condensati (max 132) anche ad ogni riga - Editing del testo su schermo (insert, delete) - Elaborazione riga non "spezza" mai parole - Tempo di reazione tastiera 1/10 sec. - Capacita pagina di schermo 24 × 30 car.
Fornito con ampia illustrazione ed esempio di stampa. Configurazione sistema: Ext. Basic Mem. Exp, Porta RS232 PIO e Stampante (Epson). Pagamento contrassegno.
Domenico Stanzial Via U. Teglio 39, 44100 Ferrara. Tel. 0532/28814

Vendesi HP 86 B ap. 009, monitor 12", scheda porta ROM, ROM progr. avanzata, ROM matrix mesi 5 mai usato. C.D.M. Via Lombroso 11 - 10125 Torino -011/687584

Commodore 64, Sharp 700, CBM 8000, Vic 20, assortimento enorme di programmi originali e giochi, ultimissime novita americane. Per 64 incredibile programma sintetizzatore vocale per farlo parlare, turbo nastro e turbo disco per velocizzare registratore e disco, copia disco in 4 minuti e gestionali. Per Sharp 700 eccezionale serie di programmi di produzione propria tra cui archiviazione, word processing, contabilita, conto corrente, agenda, fatturazione, magazzino, totocalcio ecc. e tantissimi giochi a prezzi eccezionali. Computer House di Giovanelli Claudio - Via Ripamonti 194 - 20141 Milano. Tel. abitazione 02/536926 uff. 02/568105

Per Apple e compatibili vendo software recentissimo e documentato di ogni tipo Blocco di 10 programmi a scelta tra 800 disponibili a L. 200 000 incluso supporto magnetico Invio lista su richiesta in tutta italia C Oggioni Via Gonzales 4 - 20139 Milano Tel 02/5397867

Vendesi ZX Spectrum 48K L 400 000 con garanzia, **Microdrive** L 170 000, **Cartridge** L 18 000 **Interfaccia 2** L 90 000, **Espansione di memoria 48K** L 90 000 Disponibili moltissimi **programmi per Spectrum, C64, Texas TI99, Advance 86** Richiedere il catalogo gratuito di software e hardware specificando il modello di computer CBL Computers - C P 81 - 32100 Belluno Tel 0437-212204

Commodore 64 e VIC 20 vendo programma gestionale contabilità semplificata e gestione magazzino: consente di memorizzare le fatture ai fini IVA, stampare il registro acquisti e vendite o corrispettivi, provvede alla liquidazione trimestrale stampa l'elenco clienti annuale e fornitori, stampa la dichiarazione annuale IVA Il programma ampiamente collaudato e molto indicato per negozi o piccole industrie Inoltre è disponibile programma per compilare il mod 740 in modo automatico Per maggiori informazioni Usuelli rag Luciano Via Isonzo, 31 - Varese - Tel 0332/242596

Tastiere professionali per ZX Sinclair. Puoi scegliere in una vastissima gamma di soluzioni **dal modello Naked 4 OK** da L 49 000 **alle sontuose Delux 40 e 50** Trasforma il tuo giocattolo in un prestigioso computer Scrivi allegando il bollo, riceverai ampia documentazione Microcyber P zza Isei 28 - 47023 Cesena Tel 0547/20890

Vendo a L. 150.000 recentissimo copiatore americano per Commodore 64 in grado di copiare qualsiasi errore di Dos del drive 1541 senza particolari cognizioni tecniche da parte dell'utilizzatore Copia Err 20 21, 22, 23, 27, 29 scritti e non Si usa così fare la copia fisica del disco col Fast Copy, poi copiare le ole tracce, con gli errori, col DM 5 Vendo inoltre 50 programmi per Atari XL Chiarimenti e richieste ad Alfredo 0332 - 495989 ore 21-22

Scheda Back Up per Commodore 64 e VIC 20 permette di duplicare in maniera digitale e perfetta qualsiasi nastro commerciale protetto garantita al 100%, lire 49 000, **e se ami le novità oltre 1000 programmi sono disponibili per Commodore Apple Spectrum** Novità programmi Commodore 64 Back Up Errore 29, numerosi programmi gestionali Richiedete la lista spedizioni giornaliere Sconti e forniture per commercianti Telefonate o scrivete a Massimo Fabrizi Via Isidoro di Carace 47 00176 Roma - Tel 06/274138 ore ufficio

Attenzione! **Avete uno Spectrum 16/48K?** Volete del software valido, potente economico e in poco tempo? Ci **sono 500 programmi fra videogiochi, gestioni, grafica e linguaggi completi di istruzioni,** registrati su ottimi nastri ad un prezzo di 5000-8000-10.000 lire Sconti e programmi in regalo ai migliori acquirenti Qualsiasi chiarimento! Telefonate subito! Andrea Giacomelli Corso Francia 182 00191 Roma Tel 06/3284068

Vendo programmi disassemblatori su cassetta per TI 99 Richiedono Minimemory o Extended Basic o Editor/Assembler Istruzioni per l uso in italiano Lire 30 000 Dalla Torre Paolo, via A e L Serena, 8 - 31100 Treviso

Vendesi per compatibili Apple II schede da montare tra le quali scheda madre, controller floppy da 5" e 8" PAL, 128K Eprom programmer RS232, Z80, video 80 × 24 convertitore video parallela 16K espansione Pascal, replay RGB penna ottica montata, parlante modem grappler da 32K 8088 TIM II ed eventualmente componenti difficili da reperire Perino Ezio Via Borgone 42 - 10139 Torino Telefono 338464 dopo le ore 18.00

SW - House - E&S informatica srl - Via Belvedere 111 NA - Tel 081/640854 **ha realizzato per CBM 64 e TI 99/4A, gestione magazzino 3000 art. carico/scarico - inventario - listino - etichettatura - anagrafe parrocchia e scuola - gestione studi medici e ristoranti - ingegneria civile** – Tutti i programmi sono ottimizzati e super veloci HW QL, CBM64 Spectrum Apple, Sega, Olivetti e componenti 6502 4116 Ula, 6526 sono previsti pagamenti rateali

Package di Ingegneria Civile su Hewlett Packard HP41CV e HP86/87. Software professionalmente completo Eccezionale rapporto prestazioni-prezzi Unico per **zona sismica** su sistema portatile HP41 **POR** per verifica completa di edifici in muratura con sisma in 2 direzioni fino in fase plastica Analisi sequenziale di più **travi continue** agli stati limite con il calcolo di tutte le armature su HP41CV + lettore cassette Con **disegno ferri** su HP86 + Plotter A3/A4 Richiedere il catalogo a C D - Computer Design – Via N Costa 13 - 14100 Asti - Tel 0141 34942 Si può richiedere copia di tutti i manuali completi a L 30 000 contrassegno

Per i possessori del Commodore 64 Ho collezionato tutte le recensioni apparse sulle riviste specializzate Italiane e Straniere riguardanti Giochi e Utility per CBM 64 (molto utili come guida all acquisto del software) Chi fosse interessato ad averne una copia (dietro semplice rimborso spese) me lo faccia sapere Dispongo inoltre della traduzione in Italiano di molti manuali d'uso inerenti il CBM 64 ed i suoi programmi più diffusi Queste traduzioni le vendo (o meglio, le regalo) a Lit 150 per pagina, Gianfranco Viasetti - Via Antonio Frigerio, 11 - 25128 Brescia - Tel 030/53162 ore pasti

Vendesi Canon CX-1 2 floppy da 320 Kb l'uno, interfaccia RS232C + programmi di contabilità generale - fatturazione - magazzino (anche in forma sorgente) con manuali d installazione ed uso + text editor + linguaggio Basic L 4 000 000 + IVA contattare Office Automation Imola Piazza Gramsci, 4 - 40026 Imola (BO) Tel 0542/32472

micromarket micromeeting microTrade

Desidero che il presente annuncio venga pubblicato nella rubrica:

☐ **Micromarket** ☐ vendo ☐ compro ☐ cambio — Annunci gratuiti per vendita o scambio di materiale usato o comunque in unico esemplare fra privati

☐ **Micromeeting** — Annunci gratuiti per richiesta di contatti e scambio di opinioni ed esperienze tra privati.

☐ **Microtrade** — Annunci a pagamento di carattere commerciale-speculativo fra privati e/o ditte; vendita e realizzazione di materiali hardware e software originali offerte varie di collaborazione e consulenze, eccetera. Allegare L. 20.000 (in assegno) per ogni annuncio (lunghezza massima, spazio sul retro di questo modulo) Non si accettano prenotazioni per più numeri, né per più di un annuncio sullo stesso numero

Spedire a: Technimedia - MCmicrocomputer - Via Valsolda 135 - 00141 Roma

---

microcomputer **RICHIESTA ARRETRATI**

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 5.000* ciascuna:
*Prezzi per l'estero Europa e Paesi del bacino mediterraneo **L. 8.000** Altri (sped. via aerea) **L. 10.000**

Totale copie .... **Importo** ....

Scelgo la seguente forma di pagamento:
- ☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
- ☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
- ☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma

N.B.: non si effettuano spedizioni contrassegno

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
CAP .... *Città* .... *Provincia* ....

34 *(firma)* ....

CAMPAGNA ABBONAMENTI microcomputer

☐ **Nuovo abbonamento** a 12 numeri di MCmicrocomputer Decorrenza dal N. ....

☐ **Rinnovo**

- ☐ L. 36.000 (Italia) senza dono ☐ 39.500 con dono
- ☐ L. 80.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)
- ☐ L. 116.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)

Scelgo la seguente forma di pagamento:
- ☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
- ☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
- ☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
C.A.P. .... *Città* .... *Provincia* ....

34 *(firma)* ....

Testo dell'annuncio **MC 34**

Attenzione *gli annunci inviati per le rubriche Micromarket e Micromeeting il cui contenuto sarà ritenuto commerciale-speculativo e gli annunci Microtrade mancanti dell'importo saranno cestinati senza che sia data alcuna specifica comunicazione agli autori*
Per gli annunci relativi a Microtrade MCmicrocomputer si riserva il diritto di respingere a suo insindacabile giudizio e senza spiegazioni qualsiasi annuncio dietro semplice restituzione della somma inviata In particolare saranno respinte le offerte di vendita di copie palesemente contraffatte di software di produzione commerciale.
Scrivere a macchina Per esigenze operative, gli annunci non chiaramente leggibili saranno cestinati
Spedire a: Technimedia - MCmicrocomputer - Via Valsolda 135 - 00141 Roma

Completa la tua raccolta di MCmicrocomputer Compila il retro di questo tagliando e spediscilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer? Allora ABBONATI

Compila il retro di questo tagliando e spediscilo subito

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA